

**DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN
HUMEDALES, PARA LA EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA CECILIA, MUNICIPIO DE -AYAPEL**

LUIS MIGUEL ROMERO MARTÍNEZ

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS HUMANAS
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS
SOCIALES
MONTERÍA – CÓRDOBA**

2017

**DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN
HUMEDALES, PARA LA EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA CECILIA, MUNICIPIO DE -AYAPEL**

LUIS MIGUEL ROMERO MARTÍNEZ

**TESIS PRESENTADA PARA OPTAR AL TÍTULO DE
LICENCIADO EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS SOCIALES**

ASESOR:

DOCTORA: MARÍA ALEJANDRA TABORDA CARO

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS HUMANAS

**LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS
SOCIALES**

MONTERÍA – CÓRDOBA

2017

Página de aceptación

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma jurado

Firma jurado

Montería Noviembre __ 2017

Dedicatorias

A Dios

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre Marlenis

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi padre Miguel

Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

A mis familiares.

A mis hermanas Cindy y Shirley, por ser el ejemplo de constancia y esfuerzo; a mi tío José Manuel por su apoyo constante en todo mi proceso formativo y a todos aquellos que participaron directa o indirectamente en la elaboración de esta tesis.

A mis maestros.

Dra. Alejandra Taborda, Mg. Juanca R y Mg. La Negra Ortega, por su gran apoyo y motivación para la culminación de mi carrera profesional y para la elaboración de esta tesis.

Agradecimientos

A:

Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente.

Mi madre Marlenis Martínez, por darme la vida, quererme mucho, creer en mí y porque siempre me apoyaste. Mamá gracias por darme una carrera para mi futuro, todo esto te lo debo a ti.

Mis hermanas, Cindy Romero y Shirley Romero, por estar conmigo y apoyarme siempre, las quiero mucho.

Mi novia, Kathy Gómez, que me brindaste constante apoyo en esos momentos de dificultades, me animaste a seguir adelante con este gran proyecto y permanecer hasta el final, te quiero mucho.

Los profesores Merly Yenedith Carrillo Fajardo y Juan Carlos Linares Arias, como representantes del convenio con el Instituto Alexander Von Humboldt, por apoyarme en todo el proceso de mi pasantía y trabajo de grado.

Los compañeros Carlos Mario González Charrasquiél y Lesly Eleeys Vergara Doria, por su apoyo y ayuda en todo este proceso investigativo y su colaboración sin igual. Me enseñaron que cada podía estar por encima de mis dificultades para cumplir con mis responsabilidades.

Porque el dinero no es el último limitante...

Resumen

El presente trabajo de grado se realizó a través de un proceso de tipo teórico – práctico, en el cual se tomaron distintas bases teóricas principalmente sobre los Servicios Ecosistémicos y la Didáctica de la Educación Ambiental, siendo estos los pilares de esta investigación, puesto que el objetivo principal es el diseño de una estrategia didáctica para la apropiación de los servicios ecosistémicos en una Institución Educativa del corregimiento de Cecilia – Ayapel, para lo cual se diseñaron tres (3) juegos de tipo didáctico-ambiental, con los cuales se lograra que los estudiantes de grados 2º, 3º y 4º de dicha institución, se apropiaran de los conocimientos sobre las características físicas de su entorno y las especies que allí habitan, las cuales conforman los servicios ecosistémicos allí presentes. De esta forma, luego de la realización de la estrategia, se desarrolló con los estudiantes de esta zona, lográndose resultados positivos y que permitieron la reflexión sobre una reestructuración en las estrategias de educación ambiental.

Palabras claves: Servicios ecosistémicos, didáctica, educación ambiental, características físicas, especies nativas.

Abstract

The present degree work was carried out through a theoretical - practical process, in which different theoretical bases were taken mainly on the Ecosystem Services and the Didactics of Environmental Education, being these the pillars of this investigation, since the main objective is the design of a didactic strategy for the appropriation of ecosystem services in an Educational Institution of the corregimiento of Cecilia - Ayapel, for which three (3) didactic-environmental type games were designed, with which it will be possible that Students in grades 2, 3 and 4 of

said institution will appropriate knowledge about the physical characteristics of their environment and the species that live there, which make up the ecosystem services present there. In this way, after carrying out the strategy, it was developed with the students of this area, achieving positive results and allowing reflection on a restructuring of environmental education strategies.

Keywords: Ecosystem services, didactic, environmental education, physical characteristics, species.

“La enseñanza que deja huella no es la que se hace

De cabeza a cabeza, sino de corazón a corazón”

Howard G. Hendricks

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN.....	iii
CAPÍTULO I.....	vi
1. Descripción y formulación del problema.....	vi
2. Objetivos	xi
2.1. Objetivo General.....	xi
2.2. Objetivos Específicos	xi
3. Justificación.....	xii
CAPITULO II	xvi
4. Marco Referencial.....	xvi
4.1. Antecedentes.....	xvi
4.2. Marco teóricb.....	xxi
4.2.1. Didáctica de la educación ambiental.....	xxi
4.2.2.Didáctica de educación ambiental.	¡Error! Marcador no definido.1
4.2.3. Modelos de educación rural.	xxi6
4.2.4. Servicios Ecosistémicos.	xxxi8
CAPITULO III.....	xl7
5. Metodología.....	xl7
5.1. Tipo y enfoque de investigación	¡Error! Marcador no definido.7
5.2. Enfoque de investogaciò	xlii
5.3. Recursos didàcticos.....	xlii8
5.4. Recursos espaciales.....	48
5.5. Población y muestra.....	49
5.6. Fuentes de información.....	49
CAPITULO IV	¡Error! Marcador no definido.1
6. Resultados	xliv1
6.1. Contexto de a investigaciòn.....	¡Error! Marcador no definido.1
6.1.1 La Mojana y el corregimiento de Cecilia.....	51
6.1.2 Contexto de la investigación con relación al instituto.....	52
6.2 Metodologia para la enseñanza – aprendizaje de los servicios ecosistemicos.....	¡Error! Marcador no definido.3
CAPÍTULO V	72
7. Conclusión.....	lxv72
BIBLIOGRAFÍA.....	74
ANEXOS	lxxii9

Listado de fotos

Foto 1: Estudiante llegando al jhonson	17
Foto 2. Estudiantes en su recorrido en el jhonson.....	¡Error! Marcador no definido.8
Foto 3. Johnson arribando a una comunidad	¡Error! Marcador no definido.8
Foto 4. Estudiante en su encuentro con el transporte escolar	¡Error! Marcador no definido.9
Foto 5. Niños de la I.E. Cecilia a la espera del jhonson	¡Error! Marcador no definido.9
Fotos 6 y 7. Estudiantes ingresando al Johnson e iniciando el viaje a la escuela	60
Foto 8. Paisaje de los humedales de la Mojana	¡Error! Marcador no definido.60
Fotos 9 y 10. Estudiantes aprovechando el largo viaje, realizando tareas	61
Foto 11. Conversaciones a bordo del jhonson.....	61
Foto 12. Encuentro con otra embarcacion escolar	62
Foto 13. Llegada al puerto del corregimiento de Cecilia.....	¡Error! Marcador no definido.62
Foto 14. Salones – tambos de la I.E Cecilia	¡Error! Marcador no definido.3
Foto 15. Kiosko Vive Digital, brinda internet a todos	63
Foto 16. Estudiantes disponiendose a llegar a su salon de clases	¡Error! Marcador no definido.64
Foto 17. Salones quedan sin pared, ante la faltad de ventilacion	64
Foto 18. Explicacion de la actividad por parte del profesor a estudiantes de 1° y 2° grado .	¡Error! Marcador no definido.5
Foto 19. Preguntas del maestro sobre la contaminacion de agua y pesca....	¡Error! Marcador no definido.7
Foto 20. Estudiantes del grado 2° de la I.E Cecilia.....	¡Error! Marcador no definido.8
Fotos 21 y 22. En grupos de dos se realizo la actividad “Loteria yo se de mi Mojana”	¡Error! Marcador no definido.9
Foto 23. Estudiantes de grado 3° realizando la actividad "La Mojana es mi paisaje".....	69
Foto 24. Los estudiantes realizando en grupo la actividad.....	70
Foto 25. Estudiantes mostrando sus dibujos, luego de realizar la actividad.....	70
Foto 26. Estudiantes de grado 4° recibiendo clases de SE.....	71
Foto 27. Participación de los estudiantes en la actividad.....	71

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación tiene como objeto central, Implementar actividades didácticas de servicios ecosistémicos con estudiantes de educación básica primaria en la institución educativa del corregimiento de Cecilia, municipio de Ayapel, departamento de Córdoba, para el periodo, 2017. Este documento se inscribe en el marco del Convenio 17-16-075-027 CE entre el Instituto Alexander Von Humboldt y la Universidad de Córdoba; en este orden de ideas, se hizo necesario una revisión de material secundario para efecto de indagar sobre actividades didácticas ambientales en las escuelas rurales en el marco del proceso de restauración de la Mojana cordobesa.

Una vez identificadas las problemáticas educativas de la zonas rurales y en especial las referidas al departamento de Córdoba y, más específicamente las conexas con el municipio de Ayapel en el corregimiento de Cecilia, se procedió a implementar el trabajo de campo en la escuela de Cecilia, donde se indago acerca de la didáctica sobre educación ambiental; esto es, los planes de clases y modelos de educación rural que se implementan en dicha institución, en este orden de ideas, se hace necesario señalar, la inexistencia de actividades didácticas curriculares sobre los servicios ecosistémicos, en un contexto de zona humedal, caracterizado por inundaciones y gran riqueza ambiental.

En tal sentido, para dar cuenta de la didáctica que se implementa en la institución educativa de la zona rural de humedales en el corregimiento de Cecilia, se denota tanto, una revisión de material secundario, como el desarrollo de las actividades del trabajo de campo con estudiantes de la básica primaria de Cecilia, en este orden de ideas, se planteó la siguiente estructura, que da cuenta del desarrollo de la investigación. Así; capítulo I, que contiene, descripción y formulación del problema, objetivos, Justificación. En otro apartado, se relaciona el título II, donde se

referencia, un marco referencial, que contienen: Antecedentes, marco teórico – didáctica ambiental y servicios ecosistémicos. En un tercer ítem, se expone, el título III, donde se reseña, el diseño metodológico, resultados y conclusiones. Esta estructura busca aportar algunas, análisis y herramientas metodológicas para la didáctica de los servicios ecosistémicos identificados en el desarrollo social de las comunidades estudiadas.

CAPÍTULO I

1. Descripción y formulación del problema

Los intereses por temáticas medio ambientales dentro de la escuelas primarias, podríamos afirmar que son recientes, datan de los años sesenta del siglo pasado, autores como Daily, (1997) y Cork (2006) vienen afirmando que a finales del siglo XX e inicio del XXI se estimuló el concepto de servicios eco sistémicos precisados como procesos, condiciones y desarrollo a través de los cuales los ecosistemas naturales y las especies que se involucran y comprometen a sostenerla vida humana y se aplican en decisiones de gestión y política.

Se requiere hoy de la intervención del mundo escolar para implementar las metodologías de la educación ambiental que no solo se limite a provocar una toma de conciencia de las interconexiones del planeta y de la ruptura de equilibrios naturales sino que también resalte la toma de conciencia acerca del tipo de desarrollo, del estilo de vida que provoca que esto suceda Ziaka (2002). Por lo anterior se requiere necesario incidir en las capacidades de los estudiantes de gestionar sus acciones diarias hacia el reconocimiento y apropiación de cuidado de los servicios ecosistémicos que habitan de su consumo, con el objetivo de que concienticen de su impacto negativo, así como en su capacidad de explorar y conocer, lo cual responde a la afirmación de Meinardi (1998), sobre que la educación ambiental no se concentra tan solo a desarrollar contenidos conceptuales sino sobre todo explora el juicio crítico y la argumentación

Desde los iniciales niveles educativos hay que formar en los alumnos un sentimiento de cuidado, protección, y vigilancia del cuidado y conservación de la flora, la fauna y todos aquellos elementos del medio ambiente. Sin embargo, también hay que destacar que esta tarea y

concienciación se debe de trabajar también con las familias en una labor integrada también con las comunidades.

El niño desde los cinco años entra a formar parte del sistema educativo y emprende una acción de la influencia educativa familia-escuela, en la que la escuela tiene el objetivo de comenzar a formar personas que se integren de manera solidaria y armónica en la sociedad que le rodea. Los niños tienen que sentirse como componentes de la naturaleza para que aprendan a cuidarla y respetarla. Hay que empezar a concienciarles de que son parte integrante del medio ambiente, y por ello, deben de cumplir unos deberes.

Desde la escuela se comenzará con el conocimiento, respeto, cuidado y desarrollo de hábitos correctos de protección del entorno más cercano, para ir ampliándolo poco a poco. Se requiere por lo tanto diseñar actividades para ir familiarizando a los niños con estas tareas, que comprendan la importancia que tiene la protección del medio ambiente y que modifiquen sus actitudes.

En este punto, en los lineamientos y estándares educativos de Colombia organizados por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), no se encuentran lineamientos específicos sobre los Servicios Ecosistémicos, sin embargo, en el área de Ciencias Naturales, en los Estándares Básicos de Competencias de los grados cuarto y quinto, se encuentran indicadores tales como: “Explico la dinámica de un ecosistema teniendo en cuenta las necesidades de energía y nutrientes de los seres vivos (cadena alimentaria)”, entre otros, en los cuales se puede evidenciar los temas que se estudian en las escuelas e instituciones educativas del país sobre los ecosistemas y sus componentes naturales, en este punto, se debe usar didáctica y estrategias innovadoras que permitan integrar los conocimientos sobre los Servicios Ecosistémicos al campo educativo, teniendo en cuenta que su conservación, regulación y preservación son de vital importancia para

toda comunidad, teniendo en cuenta los grandes cambios medioambientales que se presentan actualmente.

En este orden de ideas, es de anotar lo preponderante del papel de las ciencias sociales en la consecución de una cultura socioambiental, porque es esta ciencia, es la llamada a generar un pensamiento crítico en las instituciones educativas de educación básica primaria en zona rural de la Mojada cordobesa.

Así las cosas, desde las ciencias sociales se deben analizar las percepciones de los servicios ecosistémicos, con el propósito de formar ciudadanos en el manejo y conservación de los ecosistemas, desde la cartografía social, como elementos para la reconstrucción del pensamiento social en la región de la Mojana cordobesa.

La Institución Educativa Cecilia está ubicada en el corregimiento del mismo nombre, municipio de Ayapel, departamento de Córdoba, a dos horas del casco urbano atravesando la Ciénaga de Ayapel, cuenta con una planta física de catorce (14) salones y seis (6) sedes en veredas aledañas que benefician a los estudiantes de esta zona rural de humedales en el municipio de Ayapel.

Otro aspecto, que aqueja a estas instituciones educativas es la falta de proyectos, planes y programas de educación, que contengan las didácticas ambientales, dado que no están contempladas en la malla curricular establecida por el MEN., por lo que los docentes guían sus planes de clases o asignatura a partir de los libros y documentos suministrados por el Gobierno Nacional y el Ministerio de Educación Nacional y al final del año realizan los planes que deben entregar para su evaluación respectiva; es en este punto, donde se resalta y se evidencia la importancia de la implementación de la Didáctica por parte de los docentes, para no limitarse solo a lo suministrado por las fuentes del Gobierno Nacional, sino salir de lo común y proponer

juegos, estrategias, metodologías que innoven y promuevan el aprendizaje de conocimientos que aunque no estén en estos documentos, sean importantes para la educación de los estudiantes, como es el caso de los Servicios Ecosistémicos que están presentes en el entorno que ellos día a día viven y conocen.

De acuerdo a lo anterior, se planeó la implementación de una estrategia didáctica para la apropiación de los servicios ecosistémicos en esta Institución Educativa, para lo cual se realizó una investigación en primer momento sobre las especies en fauna y flora nativas en la región de La Mojana, de la que hace parte la vereda Cecilia – Ayapel.

Es de interés para el presente trabajo, ubicar a la Mojana, esta es una subregión natural ubicada al norte de Colombia perteneciente a la Depresión Momposina, cuenta con una gran cantidad de riquezas en flora y fauna, pero aún más importante es su función ambiental, es decir el papel que juega dentro del orden ambiental en esta zona del país; se encarga de regular los cauces de los ríos Magdalena, Cauca y San Jorge, de esta forma ayudar a aminorar las inundaciones, la acumulación y transporte de sedimentos (Aguilera, 2002).

Esta función ambiental de La Mojana se ha visto afectada debido al cambio climático que se está viviendo a nivel mundial, y a la intervención indiscriminada por parte del ser humano, que buscando su propio beneficio altera el orden natural de esta zona produciendo así desastres y detrimento en los humedales aquí presentes, siendo afectados en gran medida la comunidad contigua a los mismos.

Actualmente en la región se registra un constante reemplazo de la vegetación natural por pastizales para ganadería extensiva, y una incesante construcción de diques para atajar las aguas, lo que podría repercutir en inundaciones en otras partes del interior del país. El deficiente manejo de los suelos de La Mojana, principalmente en los cultivos de arroz secano mecanizado, sorgo y

maíz, ha provocado alta compactación, lo que se manifiesta en baja capacidad de almacenamiento de agua, poca infiltración y limitado desarrollo radicular.

Es evidente que la región presenta una característica de degradación específica, que son consecuencia de la intervención del hombre, como la deforestación de la región andina (donde se acelera la pérdida del suelo en las cordilleras), lo cual trae como consecuencia el aumento en la cantidad de sedimentos que arriban y se depositan en La Mojana, factor que ocasiona un permanente cambio en el curso de los ríos y caños.

Por todos estos diversos cambios sorprendentes del clima en esta zona del país, las condiciones de vida y de trabajo de esta comunidad se han transformado dejando atrás las costumbres de sus antepasados; debido a las inundaciones sus cultivos, arboles, animales y otras formas de sustentación tanto económicas como alimenticias han desaparecido, produciendo escases para sus habitantes.

Debido al cambio climático, la conservación y preservación del medio ambiente se ha convertido en un pilar fundamental para toda comunidad y aún más para los países en vía de desarrollo, como lo es Colombia; sino se cuidan y recuperan los espacios ambientales que nos proveen de recursos necesarios para vivir, tales como el agua y el oxígeno, se llegarán a puntos muy degradantes provocando desastres naturales inimaginables.

Pregunta problema A partir de esto, surge la siguiente pregunta problema, ¿Cómo implementar actividades didácticas sobre los servicios ecosistémicos de educación básica primaria en la institución educativa del corregimiento de Cecilia, municipio de Ayapel, departamento de Córdoba, para el periodo, 2017?

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Implementar actividades didácticas de servicios ecosistémicos con estudiantes de educación básica primaria en la institución educativa del corregimiento de Cecilia, municipio de Ayapel, departamento de Córdoba, para el periodo 2017.

2.2. Objetivos Específicos

- Indagar sobre la didáctica escolar en el modelo rural y su contenido sobre los servicios ecosistémicos.
- Analizar la propuesta didáctica de los servicios ecosistémicos de la institución educativa del corregimiento de Cecilia.
- Aplicar una metodología para la enseñanza de los servicios ecosistémicos en el corregimiento de Cecilia

3. Justificación

Sin duda el proceso de intervención social de la naturaleza no fue un proceso receptor pasivo, sino que se cimentó sobre un propio universo. Así que no preexiste un comportamiento social hacia la naturaleza abstraída de prácticas sociales concretas, por lo que se hace innegable la dimensión de la apropiación, como conceptualización de la naturaleza. El concepto “apropiación de la naturaleza” describe a la acción por la cual los seres humanos extraen elementos o se benefician de algún servicio de la naturaleza para volverlos un elemento social. (Sicard, 2009, p.90)

A lo largo de los años, la región de la Mojana Colombiana ha sufrido muchos cambios, atravesando variadas etapas de explotación antrópica de los recursos naturales, lo cual generó diferentes evoluciones en el paisaje. La denominada “inundación recurrente”, es la época del año y del ciclo de lluvias ligada al fenómeno del niño-niña que ha producido mayores modificaciones y, posiblemente, las más importantes en cuanto a transformación del paisaje en el caribe tropical. La conservación, preservación y desarrollo de los cuerpos de agua o regiones hídricas no se desprende de los aspectos humanos y naturales, integrando valores materiales e intangibles que se vienen modificando (UNESCO, 2000).

Entre ellos se cuentan: modificación de la estructura y composición específica de las comunidades vegetales fragmentación del hábitat y procesos de defaunación factores que conducen en conjunto a la pérdida de biodiversidad, a la alteración de procesos ecológicos en general y, en términos de su utilidad para las sociedades humanas, a la pérdida de “servicios ecosistémicos” (Cardinale et al., 2012).

Los estudios de paisajes humanizados se realizan hoy desde los enfoques socio-ambientales bajo la sombrilla de los “ecosistemas culturales”, tomados desde la Antropología Cultural,

sociología ambiental de donde se hace referencia a aquellos ecosistemas que soportan y mantienen la vida cultural y la civilización humana, que se localizan en un tiempo y en un espacio, a partir de los cuales es posible identificar patrones y examinar cambios sociales, así como valorar la diversidad cultural y los lugares significativos relacionados a ésta. Lo anterior evidencia que hay un avance conceptual y metodológico para estudiar los servicios ecosistémicos bajo la sombrilla de las investigaciones ambientales- sociales desde las ciencias sociales y naturales, no así desde la pedagogía y la educación, que requiere análisis de manera interdisciplinaria y crear sus propias categorías, análisis y procesos de intervención ya sea didáctica, epistemológica y reflexiva.

En la región de Mojana, el deterioro de los paisajes y ecosistemas naturales y seminaturales altera su funcionamiento e influye en las formas de uso de la naturaleza por parte de las poblaciones locales, que ven en ella una fuente directa de reproducción social, cultural y biológica Arenas (2012). Esto ha aumentado las posibilidades de una mayor exclusión de los actores sociales locales al erosionar la base natural de su subsistencia, conduciendo a un aumento de la pobreza Izquierdo y Grau (2009).

Sin duda nos recuerda Daily (2009, p. 23) que las decisiones humanas tienen impactos en los ecosistemas, causando cambios en sus estructuras y funciones. Estos cambios, a la vuelta, llevan a modificaciones en la provisión de servicios ecosistémicos, lo que al final genera impactos en el bienestar humano. No se pueden plantear economías de escalas en medios susceptibles de degradación y no recuperación, allí los grados de mayor afectación deberían repercutir en altos costos por parte de quienes explotan los recursos, ya que, por ejemplo, las comunidades receptoras de los servicios ecosistémicos pagan de primera mano los costos de la degradación, por lo tanto, se requiere que la escuela y la educación en su mayor dimensión forme cambio de

hábitos y conductas en los niños, lo que implica nuevas estrategias y formulaciones ambientales didácticas.

Se debe crear conciencia, sobre el valor monetario que ilustre la magnitud de las consecuencias y la necesidad de actuar para evitar los impactos ambientales fomentando en los estudiantes el develamiento de su rol en el proceso de cambio hacia el cuidado del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales, relacionando este cambio con su vida cotidiana y su entorno más inmediato.

Se requiere crear estrategias que evidencien que todos los productos provienen de un recurso natural que pasa por una serie de cambios que suponen uso de químicos, electricidad, transporte, entre otros, para llegar a las personas. Es decir, el producto genera impactos durante toda la cadena de su producción y sus residuos lo generan también. El conocer los impactos que la existencia de un producto acarrea para el planeta permite visibilizar la magnitud del impacto del consumo personal.

Se considera que al conocer el impacto del cuidado de los servicios ecosistémicos y al reflexionar acerca de los motivos que nos llevan a su deterioro, los estudiantes pueden tomar decisiones sobre él. Esta posibilidad significa devolverles el poder de acción y propiciar el aprendizaje de que sí es posible intervenir en la realidad. Los aprendizajes evidenciados a través de una estrategia didáctica se visibilizaron en la actividad de cierre, la que consistió en una propuesta de intervención (aplicada mediante el juego) diseñados y ejecutados por ellos mismos.

Esta intervención del juego a través del mundo natural se hace posible inicialmente mediante la apropiación de los ecosistemas. Como lo define Toledo (2008), el término apropiación refiere a la acción por la cual los seres humanos extraen elementos o se benefician de algún servicio de la naturaleza para volverlos un elemento social. Según este autor, el término representa la

fracción propiamente ecológica del proceso general de la producción en tanto que se refiere al momento concreto en el que los seres humanos se articulan con la naturaleza a través del trabajo. El proceso de transformación se da cuando los elementos extraídos de la naturaleza ya no se consumen como tales. Adicionalmente esta propuesta se vincula con las acciones del plan de acción de biodiversidad nacional que busca Incorporar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos como ejes fundamentales en los procesos de planeación de los sectores (agricultura, ganadería, minería, transporte e infraestructura, vivienda) y como base del ordenamiento territorial, buscando posicionar la biodiversidad como elemento estratégico del desarrollo económico sostenible del país.

Es así, como el presente trabajo de investigación se inscribe dentro de los requerimientos que tienen los colegios rurales en zona de humedales, buscando evidenciar la necesidad de continuar generando análisis, que propendan por la integración de los servicios ecosistémicos en el currículo de los colegios de básica primaria en zona rural de humedales, específicamente lo relacionado con la Mojana de Ayapel, Córdoba.

CAPITULO II

4. Marco Referencial

4.1. Antecedentes

Los estudios sobre planes curriculares implementados sobre servicios ecosistémicos en instituciones educativas en zonas rurales de humedales son escasos, sin embargo, se evidencian en algunos trabajos de investigación, avances teóricos, pero desde los servicios ambientales, que son claves para el futuro desarrollo de metodologías didácticas referidas a los servicios socio-ecosistémicos en humedales.

En este contexto, se presenta a continuación una revisión exhaustiva de material bibliográfico, web gráficos y hemerográfico, donde se evidenciaron estudios internacionales, que aportan a una serie de avances metodológicos acerca de los planes curriculares, tal como se relacionan a continuación.

En un primer momento Ramón Martínez Medina y Emilia María Tonda Monllor, presentan una propuesta metodológica dentro del campo de la Didáctica del Medio Ambiente en Educación Infantil. El Medio Ambiente y la Educación Ambiental tienen un carácter transversal, por lo que afectan a todas las áreas del currículum desde Infantil, y forman parte también de la Educación Geográfica. En adelante, se llama la atención sobre la importancia de analizar los cuentos como recurso para la enseñanza del Medio y del Medio Ambiente.

Para ello, se realiza una propuesta que podría insertarse dentro de las nuevas perspectivas conceptuales y metodológicas para la Educación Geográfica en Educación Infantil. La enseñanza de la Geografía no puede dejar de tratar los problemas sociales actuales, y la problemática

ambiental es un campo al que la Educación geográfica debe prestar atención. (Martínez y Tonda, s/f).

El uso de las TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales, se evidenció en este trabajo investigativo, que desde la Didáctica, el uso que se le da a las TIC, en diversas áreas del campo educativo, pero principalmente en las Ciencias Naturales, teniendo en cuenta que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), han sido reconocidas como recursos innovadores que permiten diseñar un conjunto de estrategias en las prácticas docentes, capaces de producir una verdadera revolución educativa en general y en la enseñanza de las Ciencias Naturales. (Capuano, 2011).

La presencia de las TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales es variada y se da en todos sus ámbitos, es decir, se evidencia su uso en clases teóricas, expositivas, de resolución de problemas o experimentales, sin embargo, no solo se logra que se use de forma apropiada y suficiente para lograr un mayor impacto en los estudiantes, falta mayor uso en el campo experimental.

La publicación como proceso de diálogo y aprendizaje: el papel de artículos y revistas en la Didáctica de las Ciencias. Al respecto, Aleixandre Jiménez y María Pilar, en el año 2008, en este artículo se encargan de mostrar dos propósitos, pero el que nos interesa es en el cual se centran en realizar una propuesta fundamentada en estudios sobre escribir ciencias, acerca de algunas características que deberían reunir los artículos para constituir un verdadero diálogo en la comunidad preocupada por los problemas del aprendizaje y la enseñanza de las ciencias.

De esta forma, se encargan de mostrar bases teóricas sobre cómo se debe escribir y que debe llevar un artículo, para lograr tener éxito y conexión con el lector, y en este caso con la

enseñanza las ciencias. Explicitan, que en primer lugar como autor de un artículo, se debe preguntar ¿Qué se quiere transmitir al lector?, y a partir de esto comenzar a escribir.

La propuesta de Modelo de Evaluación Multidimensional de los Aprendizajes en Ciencias Naturales y su Relación con la Estructura de la Didáctica de las Ciencias, es un artículo, que fue publicado en el año 2008, por Julio Cesar Tovar, en el cual se presenta una propuesta, en torno a un modelo evaluativo multidimensional en Ciencias Naturales que tiene como soporte la consideración de la evaluación como uno de los campos de estudio de la Didáctica de las Ciencias; y comprender que esta última es coherente con las dinámicas de las mismas Ciencias Naturales, significa una especificidad epistemológica, la que a su vez exige especificidad para la Evaluación en el mismo campo de la enseñanza.

Desde esta perspectiva se presenta la Evaluación en Ciencias desde varias dimensiones: conceptual, administrativa-metodológica, actitudinal, comunicativa, e histórico-epistemológica; quedando como expectativa un mayor reconocimiento de los contextos de los grupos y naciones. Hablar de Evaluación en Ciencias exige construir referentes y visiones que no se queden en lo general de la misma evaluación, sino que respondan de manera específica a la estructura de las ciencias.

La "Nueva Filosofía de la Ciencia" y la "Concepción Semántica de las Teorías Científicas" en la Didáctica de las Ciencias Naturales; En este artículo los autores plantean una discusión acerca de cómo, al acudir a la epistemología desde la disciplina de las Ciencias Naturales, se incluyen unas corrientes y se excluyen otras, limitándose así fuertemente el referente a la hora de aproximar contenidos epistemológicos a la enseñanza de las ciencias. Inicialmente, se realizaron estudio sobre los distintos aportes sobre la denominada "nueva filosofía de la ciencia" de corte historicista o externalista, la distancia a los principales trabajos de Quine, Putnam y otros autores

no historicistas, y las escasas citas, por lo menos hasta principios del siglo XXI. (Ariza & Bravo, 2012).

Luego de estos los autores, se propusieron argumentar, sobre lo relacionado al surgimiento y asentamiento de una didáctica de las ciencias "modeloteórica", fundamentada en la llamada "concepción semántica de las teorías científicas". Ellos muestran, una posición a favor de esta nueva didáctica de las ciencias, debido a que la consideran de mayor aporte la educación y enseñanza de las ciencias.

Diseño de una Línea de Investigación en Didáctica de las Ciencias. En esta corriente, los autores de este artículo son Jesús Pérez Ceballos, Corina Varela Calvo y Ángel Galotti, en el cual se pretende dar a conocer el nacimiento de una nueva línea de investigación en Didáctica de las Ciencias, reseñando que es lo que motiva su planteamiento, los principales factores que se han tenido en cuenta para su diseño, los objetivos que se pretenden cubrir con esta línea y los aspectos generales de la metodología a utilizar en sus diversas fases. Así mismo, nos proporcionan información sobre su incipiente estado de desarrollo y sobre los recursos humanos y materiales con que se cuenta en la actualidad. Por tanto, solo se trata de dar una visión general de la línea, sin entrar en el detalle ni justificación detallada de los diversos aspectos que la integran.

Su desarrollo se concibe en un dilatado periodo de tiempo y con la participación de numerosos grupos de investigadores, por lo que no está ligada a un proyecto concreto de un particular equipo de investigación. Es una propuesta ilusionada y abierta a la comunidad científica, que con su interés y dedicación pueden hacerla realidad.

Influencia de la procedencia de los alumnos en los resultados obtenidos en Didáctica de las Ciencias Naturales (grado de educación infantil), es un trabajo realizado por Marta Pablos

Miguel, Ana M^a Verde Romera, donde tratan de poner de manifiesto las dificultades en el estudio de las Ciencias en función del estudio preuniversitario cursado por los alumnos, así como la relación con la forma de trabajo y los resultados obtenidos.

Los alumnos en estudio cursaban 3º del Grado de Maestro de Educación Infantil y para la investigación se les entregaron dos baterías de test diferentes al inicio y al final de la asignatura “Ciencias de la naturaleza en el Currículo de Educación Infantil”. La comparación de ambos test da la perspectiva del interés inicial y final y el grado de dificultad que los alumnos tuvieron con la asignatura y su forma de llevarla a la práctica.

Tiene como objetivos: 1. Conocer la actitud de los alumnos hacia las ciencias y su interés de cara a la docencia de dicha asignatura; 2. Analizar las dificultades y/o grado de satisfacción de la asignatura; 3. Analizar si la procedencia de los alumnos influyó en sus resultados o en la dificultad para el estudio de la asignatura.

Un modelo de modelo científico para la enseñanza de las Ciencias Naturales, es un artículo de Bravo e Izquierdo, plantea, donde plantean, desde la perspectiva de la Didáctica de las Ciencias Naturales, la epistemología reciente y actual en busca de una concepción metateórica acerca de lo que es un modelo científico que tenga valor educativo y que sintonice con la posibilidad de diseñar una auténtica actividad científica escolar para las clases de ciencias naturales de primaria y secundaria. La concepción semántica de modelo, y en especial la idea de modelo teórico tal cual es propuesta por el epistemólogo estadounidense Ronald Giere, parecen adecuadas a la hora de hacer converger, en el aula de ciencias, el pensamiento teórico, el discurso con híbridos semióticos especializados y la intervención transformadora intencionada y valórica sobre el mundo natural.

Los autores manifiestan que, cuando los profesores y profesoras de ciencias naturales se hacen conscientes de las decisiones a tomar en todo su proceso de trabajo didáctico y quieren fundamentarlas, compararlas con las de otros profesores, establecer prioridades entre ellas, gestionarlas para llegar a los fines deseados y comunicarlas a nuestros colegas, se encuentran con la necesidad real de adquirir nuevos conocimientos y mejorar la calidad educativa.

El juego y sus posibilidades en la enseñanza de las Ciencias Naturales, trabajo realizado por Mónica Patricia Melo Herrera y Rubinsten Hernández Barbosa, en el año 2004, y se refiere a que el juego es una actividad que ha aportado a la construcción del individuo y a la sociedad. Es una actividad inherente al ser humano, vinculada al gozo, al placer y a la diversión. Su importancia en el proceso de enseñanza y aprendizaje es reconocida, pues se considera que enmarcado en una actividad didáctica potencia el desarrollo cognitivo, afectivo y comunicativo, que son aspectos determinantes en la construcción social del conocimiento. Desde el terreno de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias los resultados de diferentes investigaciones señalan que el juego favorece la creatividad, el espíritu investigativo y despierta la curiosidad por lo desconocido, lo cual es un factor fundamental a la hora de generar preguntas.

4.2. Marco teórico

4.2.1. Didáctica de la educación ambiental.

En cuanto a la noción de medio ambiente, los manuales de legislación ambiental suelen, considerar El ambiente o medio ambiente, como expresión redundante pero muy difundida entre los países de habla hispana, que enuncia un sistema, es decir, a un conjunto de variables biológicas y físico-químicas que necesitan los organismos vivos, particularmente el ser humano, para vivir. Aclaran en general estos textos que Debemos advertir a nuestros lectores que el

término «ambiente» no es sinónimo de «ecología». Así, es un error afirmar: «Vamos a defender la ecología de tal o cual especie silvestre»

Autores como (Novo, 1995), asume que el medio ambiente es el compendio de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en la vida material y psicológica del hombre y en el futuro de generaciones venideras. Así mismo Triviño - (2014) considera:

“El concepto de ambiente ha estado asociado casi siempre de manera exclusiva a los sistemas naturales, a la protección y a la conservación de los ecosistemas, vistos como las relaciones únicas entre los factores bióticos y abióticos, sin que medie un análisis o una reflexión sobre la incidencia de los aspectos socioculturales, políticos y económicos en la dinámica de dichos sistemas naturales. (p 67).

Por lo anterior se tiene el hecho de que los problemas ambientales han sido comúnmente evidenciados por medio de desequilibrios naturales que no contemplan lo social y menos lo educativo y se presentan que se presentan a la opinión pública como catástrofes.

El ambiente son interrelaciones humanas, y naturales se convierten en un compendio de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, Es decir, no se trata sólo del espacio en el que se desarrolla la vida de los seres vivos. Abarca, además, seres humanos, animales, plantas, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura que determinan no solo la vida natural sino simbólica y social, de la sociedad en general. El mundo contemporáneo entiende el ambiente como un sistema constituido por unidades naturales y artificiales que están conectadas y que son modificadas por la acción humana.

Así mismo, la relación del ser humano con los ecosistemas en los que ha vivido ha ido cambiando a lo largo de su historia de acuerdo con el incremento en el número de hombres y mujeres sobre la Tierra Convirtiéndose en el entorno que condiciona la forma de vida de la

sociedad y que incluye valores naturales, sociales y culturales que existen en un lugar y momento determinado. Los seres vivos, el suelo, el agua, el aire, los objetos físicos fabricados por el hombre y los elementos simbólicos (como las tradiciones, por ejemplo) componen el medio ambiente.

Por otra parte Maya (2004) expone que el estudio del medio ambiente debe ser holístico, y vislumbrar las maneras como la sociedad culturalmente accede a la naturaleza de modo que no se puede mirar una parte sin tener una mirada integral de conjunto sobre la totalidad”, afirma con decisión, y agrega:

Con la emergencia del ser humano de la naturaleza, se inician transformaciones del medio ecosistémico que no están en los genes humanos sino en el libre albedrío que caracteriza al ser humano. La capacidad de tomar decisiones, que Augusto señala como una capacidad política inherente a lo humano, lleva a las culturas a construir sus formas adaptativas de manera diversa. Unas son ambientalmente más sostenibles y sustentables que otras; ello depende de la mayor o menor comprensión que tenga cada cultura de las formas de ser de los ecosistemas (p3).

La educación ambiental esta llamada para aumentar la concienciación y el conocimiento de los ciudadanos sobre temático o problemas ambientales. Al hacerlo, le brinda al público las herramientas necesarias para tomar decisiones informadas y medidas responsables.(A AEEU, 2014) La educación ambiental finalmente debe combatir el desprecio hacia la naturaleza, una visión griega sobre una naturaleza corruptible que vale la pena conservar, que se ha originado en occidente, y determinado los problemas de organización social que son definitivos para entender la problemática ambiental, que es lo que no se desprende de la educación-investigación ambiental.

Dentro de las anteriores miradas la noción de servicios ecosistémicos emerge como un concepto que permite analizar el vínculo que existe entre el funcionamiento de los ecosistemas y el bienestar humano. La episteme de “servicios” ofrecidos por los ecosistemas hacia las

poblaciones humanas surge como una reacción del movimiento ambientalista de finales de los años 60. En esta época se hace patente la crisis ambiental y se inician cuestionamientos acerca de los impactos severos en la capacidad del planeta para mantenerse y produce suficientes bienes para ser consumidos por las poblaciones humanas. Lo cierto es que Esta relación puede ser directa o indirecta, y los seres humanos pueden o no estar conscientes de su existencia, por ello los trabajos referidos a la percepción ambiental tienen un impacto en el consiente y el obrar de los seres humanos. (BalvaNera y H. cotler 2007).

4.2.2.- Didáctica de educación ambiental.

Desde variadas miradas la educación ambiental se convierte en un derrotero que le permite al individuo visualizar las relaciones de dependencia y concatenación con su entorno, a partir del conocimiento crítico, analítico y de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural para que, a partir de la apropiación de la realidad concreta, se puedan generar en él y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por el ambiente.

Las diferentes instituciones educativas de la educación media y primaria se requiere formalizar y aplicar los lineamientos de la educación ambiental existentes, para llegar a un momento de concientización, referida a la problemática ambiental de las comunidades, en su carácter macro-micro, donde se encuentre ésta, que permita comprender los problemas ambiental y ser asumidos en conjunto y dar la mejor salida posible que lleve al desarrollo sostenible de dichos contextos.

Los componentes de la educación ambiental son según EPA (2015)

- Conciencia y sensibilidad ante el ambiente y los desafíos ambientales.

- Conocimiento y entendimiento del ambiente y los desafíos ambientales.
- Actitudes de preocupación por el ambiente y de motivación por mejorar o mantener la calidad ambiental.
- Habilidades para identificar y contribuir a resolver los desafíos ambientales.
- Participación en actividades que contribuyan a resolver los desafíos ambientales.

Desde estos juega un papel importante iniciativas de corte didáctico, teniendo en cuenta la oferta académica que ofrece y el impacto que está generaría en el contexto local, nacional y mundial.

Las instituciones de formación básica y primaria podrían trabajar para incluir la dimensión ambiental en este nivel de la educación así:

- Diseño de estrategias didácticas considerando, niveles, lineamientos y edades que permitan incluir la dimensión ambiental en las diferentes políticas públicas
- Las estrategias deben encaminarse a desarrollar cambios de actitud y construcción de valores propios del desarrollo sostenible y de un mejoramiento de la calidad de vida, objetivo último de la educación ambiental.
- La formación de maestros de primaria debe incluir la discusión e investigación temas relacionados con la educación ambiental colombiana tanto a nivel nacional, regional, y local; con el fin de dar paso sensibilización de ambiental acorde con las necesidades del país.
- El trabajo en educación ambiental llevado a cabo en las instituciones educativas pre-proyectos, con características y criterios consignados en la Política de educación ambiental.

La educación ambiental no protege opiniones ni instrucciones particulares. En cambio, les enseña a los individuos a sopesar los disímiles lados de una problemática mediante el pensamiento crítico, y provoca sus propias habilidades para resolver problemas y tomar decisiones.

Desarrollar la sensibilización ante problemas socio-ambientales, mediante la reflexión crítica y social a través de la vinculación a procesos de organización y desarrollos comunitarios, que incluye observar cómo se convoca un grupo humano, como se diagnostica la necesidad de un colectivo y como se programa una solución, adicionalmente de plantearse problemas, debatirlos, construir opiniones propias, difundir esas problemáticas y sus propuestas de solución.

Lo anterior nos lleva a considerar que el ambiente es el compendio de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en la vida material y psicológica del hombre y en el futuro de generaciones venideras. De esta forma, luego de conceptualizar lo que es y cómo se caracteriza la educación ambiental, entramos más en materia en cuanto al interés principal que es, la didáctica de la educación ambiental, esto es, la forma práctica a través de la cual se educa al estudiante en educación ambiental, creando conciencia sobre el mismo. (Gasteiz, 2006).

En este sentido, García, (2004) presenta que existe una nueva manera de Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) apunta a integrar en la enseñanza y el aprendizaje problemas fundamentales del desarrollo sostenible, como el cambio climático, la reducción de los riesgos de desastre, la diversidad biológica, la reducción de la pobreza y el consumo sostenible. Además, la EDS requiere métodos participativos de enseñanza y aprendizaje que motiven a los educandos y los faculten para cambiar de comportamiento y actuar en pos del desarrollo sostenible.

Ha existido una relación entre la manera de ir comprendiendo el funcionamiento del mundo y los cambios que se han producido en las distintas facetas de la educación. Ha existido un verdadero divorcio entre lo ambiental y lo educativo.

Que apunta hacia la observación exterior como punto de partida de toda acción educativa, hasta los intentos más serios de llevar a cabo la educación a partir y a través de la naturaleza, que

desembocaron en la Escuela Nueva, se puede considerar, que sí iban unidas la manera de entender la educación ambiental: como una educación que acercara al hombre a la naturaleza, que facilitara un amor hacia el entorno natural y generara las pautas para su conservación con la manera de conseguirlo que se proponía: estudiar al aire libre, lejos de las ciudades, en contacto directo con el campo, huyendo de los conflictos, mayor actividad por parte del alumno, acercarse a sus intereses, etc.

Hoy día, las concepciones sobre el medio ambiente y la problemática ambiental, han evolucionado mucho desde aquellos pensamientos iniciales en los que se entendía la naturaleza separada del hombre y que estaba a su servicio para ser explotada. Se ha pasado por la constatación de la limitación de los recursos, el mayor conocimiento de las causas de los problemas ambientales, el desarrollo de la teoría general de sistemas. Por su parte los modelos educativos, también han evolucionado, a partir del modelo tradicional, apareciendo modelos diversos como el tecnológico, el modelo de enseñanza por descubrimiento o el modelo constructivista.

El debate sobre cómo se produce el aprendizaje ha sido amplio y sigue su curso actualmente, pero, mientras que las didácticas específicas, sobre todo las de las ciencias naturales y experimentales, han sufrido un cambio importante y han aparecido multitud de investigaciones en torno a ellas, en educación ambiental éstas han sido escasas. Se ha desarrollado un amplio abanico de actividades a realizar con los alumnos, pero se ha avanzado poco en cuanto a cuestiones como: ¿cuáles son los conceptos básicos para poder interpretar el medio ambiente natural y social?, ¿cuáles son las ideas de los alumnos respecto a esos conceptos?, ¿cuáles son los recursos propios de la educación ambiental?, ¿qué metodologías facilitan el aprendizaje de los conceptos propios de la educación ambiental?, ¿cuáles son los modelos de pensamiento de los

educadores ambientales?, ¿por qué se hacen unas cosas y no otras?, ¿qué relación existe entre el pensamiento del profesor y las actividades.

Las relaciones entre educación y medio ambiente no son nuevas, sin embargo, la novedad que aporta la educación ambiental es que el medio ambiente, además de medio educativo, contenido a estudiar o recurso didáctico, aparece con entidad suficiente como para constituirse en finalidad y objeto de la educación. Por todo ello, decimos que existe un importante divorcio entre lo ambiental y lo educativo. Además, es necesario precisar, que aunque las investigaciones y teorías, tanto sobre el medio ambiente como sobre educación, han evolucionado en la pedagogía actual, la mayoría de las personas, profesores, educadores y alumnos, siguen ancladas en teorías o modelos menos desarrollados.

En este sentido, se puede insistir en que no existe un tipo de profesional educador que integre bien los dos polos, así es muy pobre la incorporación del constructivismo a la educación ambiental, de manera que los modelos de aprendizaje predominantes entre los educadores ambientales cercanos al polo ambiental siguen siendo conductistas. (García 2002).

De igual forma, es importante resaltar que se encuentra poca documentación sobre teorías o autores que se refieran específicamente a la Didáctica de la Educación Ambiental, en su mayoría se refieren netamente a lo relacionado con la Educación Ambiental, pero sin adentrarse en este tema tan importante en este proceso de educar para el cuidado y preservación de lo ambiental.

Es en este punto, en donde debe cambiarse el papel del docente y promover la innovación y el uso de estrategias didácticas que fomente la educación ambiental, generando nuevas teorías y conocimientos que permitan a otros interesados en este campo, poder tener bases teóricas referentes al tema de la didáctica ambiental.

Un propósito fundamental de la educación ambiental es lograr que tanto los individuos como las colectividades comprendan la naturaleza compleja del medio ambiente (resultante de la interacción de sus diferentes aspectos: físicos, biológicos, sociales, culturales, económicos, etc.) y adquieran los conocimientos, los valores y las habilidades prácticas para participar responsable y eficazmente en la prevención y solución de los problemas ambientales y en la gestión de la calidad del medio a. En este sentido, se puede insistir en que no existe un tipo de profesional educador que integre bien los dos polos, así es muy pobre la incorporación del constructivismo a la educación ambiental, de manera que los modelos de aprendizaje predominantes entre los educadores ambientales cercanos al polo ambiental siguen siendo conductistas. (Peña, 2012).

De igual forma, es importante resaltar que se encuentra poca documentación sobre teorías o autores que se refieran específicamente a la Didáctica de la Educación Ambiental, en su mayoría se refieren netamente a lo relacionado con la Educación Ambiental, pero sin adentrarse en este tema tan importante en este proceso de educar para el cuidado y preservación de lo ambiental.

4.2.3. Modelos de educación rural.

Teniendo en cuenta, que las actividades didácticas ambientales se aplicaron en una institución educativa de la zona rural del departamento de Córdoba, más específicamente en el corregimiento de Cecilia, municipio de Ayapel, es importante conocer los distintos Modelos de Educación Rural promovidos por el Ministerio de Educación Nacional, los cuales se utilizan en distintas zonas rurales del país y permiten que estas comunidades reciban un tipo de educación distinta a la zona urbana, pero garantizando su calidad.

Estos modelos educativos especiales para zonas rurales, se caracterizan por ser estrategias de metodologías flexibles, que se organizan por módulos con intencionalidad didáctica y que

promueven los proyectos productivos integrando a la escuela con toda la comunidad a la que pertenece. Dichos modelos educativos, son los siguientes:

Aceleración del Aprendizaje (AA): va dirigido a estudiantes en extraedad, con educación básica incompleta. Muy mayores para estar en un aula regular, y a la vez aún muy jóvenes para ser considerados adultos. Se utiliza la pedagogía del éxito para lograr mejores resultados, los grupos de alumnos son de 25 estudiantes, y es un proceso educativo guiado a través de proyectos pedagógicos, organizados en subproyectos, los cuales cada uno posee su módulo “nivelémonos”, y se evalúa durante todo el proceso.

Postprimaria: dirigido a niños y jóvenes entre los 12 y 17 años de edad, en el nivel educativo de básica secundaria, es un modelo escolarizado de educación formal, que desarrolla las áreas obligatorias del currículo, a través de proyectos pedagógicos. De esta forma, se le permite a estos estudiantes fuera del Sistema Educativo, continuar con los grados de sexto a noveno, con un modelo contextualizado a lo rural y que permita frenar la migración a la ciudad. Se desarrolla en una jornada escolar regular, con educación flexible y acorde al contexto del alumno.

Telesecundaria: dirigido a niños y jóvenes entre los 12 y 17 años de edad, en el nivel educativo de básica secundaria, desarrollando proyectos pedagógicos y productivos y todas las áreas obligatorias del currículo, pero a diferencia de la post-primaria, integra la TV educativa al proceso. De esta forma, se armoniza la educación presencial con la educación a distancia con el uso de los medios de comunicación. Los programas de TV son de una duración de 15 minutos, se utilizan como apoyo al desarrollo de las sesiones de aprendizaje.

Servicio de Educación Rural (SER): va dirigido a jóvenes y adultos, mayores de 13 años que no han ingresado a ningún grado de básica primaria, y también personas de 15 años o más que hayan finalizado la básica primaria, ausentes en el servicio por 2 o más años. Maneja un modelo

educativo semipresencial que desarrolla a través de procesos de investigación, de esta forma promueve un estudiante activo en su propio proceso de aprendizaje, una educación flexible y productiva con la comunidad.

La Escuela Nueva: dirigido a niños entre 7 y 12 años de edad, inicialmente solo ofrecía el servicio educativo de básica primaria, pero actualmente también ofrece el de preescolar. Es un modelo de educación formal, con respuestas al multigrado rural y a la heterogeneidad de edades y orígenes culturales de los alumnos de las escuelas urbanas marginales. Se desarrollan comúnmente varios grados en una sola aula escolar, y a través de módulos los cuales facilitan el proceso, siempre integrando proyectos productivos de la comunidad en general.

De esta forma, teniendo conocimiento de estos modelos educativos de las zonas rurales, se deben utilizar como ayuda para los docentes, para facilitar este proceso y por medio de ellos fortalecer en estas zonas la educación del medio ambiente y todo lo relacionado con servicios ecosistémicos, aún más, teniendo en cuenta que su entorno es rural y con mayores espacios naturales que conservar y preservar.

4.2.4. Servicios Ecosistémicos.

Los servicios ecosistémicos son beneficios que la gente obtiene de los ecosistemas a través de sus productos y procesos. Son aquellos que sostienen la vida sobre la tierra, se renuevan, contribuyen a conservar los ecosistemas, permiten su autorregulación y el reciclaje de sus propios desechos, proveen bienes y servicios a la humanidad y son insustituibles.

Asignarles un valor monetario es muy difícil. Es valorar lo que realmente no tiene precio. No obstante, ante la crisis ecológica actual, asignarles valor tiene posiblemente su mayor justificación en el argumento de La Tragedia de los Comunes de Hardin Garrett (1968) que plantea que un bien finito que no tiene dueño y cuyos beneficios son compartidos por todos, llega a arruinarse inevitablemente en la medida en que los individuos que lo comparten crecen en

un número que excede su capacidad de carga. En consecuencia, el argumento, al mismo tiempo que descalifica a la mano invisible del mercado como forma de evitar esta tragedia, plantea una acción coercitiva del Estado a través de leyes, impuestos, incentivos económicos y otros mecanismos que permitan garantizar su conservación.

Ante la imposibilidad de asignarle un valor real a los servicios ecosistémicos, se ha optado por el concepto de valor marginal, una percepción basada a menudo en el costo de reemplazo con alternativas generadas por el hombre. En otras palabras, el valor obtenido por este concepto debería compensar los beneficios que se obtendrían por utilizar el bien o servicio ecosistémico con alguna actividad productiva que rinda ganancias económicas en el corto o mediano plazo, aunque sus beneficios ecológicos en el largo plazo sean dudosos o negativos. Este valor es flexible por naturaleza porque se incrementa en la medida en que el servicio, como ya comienza a ocurrir, se hace más escaso. Aunque este valor sirve, tanto a los propósitos del principio de “el que contamina paga”, como al de la voluntad de pagar por la conservación de un bien o servicio a través de compensaciones e incentivos, aún dista mucho de constituir un pago justo.

Hoy, entre los muchos servicios ecosistémicos, hemos incorporado en el mercado la reducción de las emisiones de carbono y la captación de su exceso en la atmósfera. La razón es muy simple: nos hemos percatado de los efectos globales de la acumulación de gases de invernadero y de sus consecuencias nefastas para todos en materia de regulación del clima y de la calidad del aire. Pero no pasa lo mismo con la biodiversidad, por ejemplo, que sin ser propiamente un servicio ambiental aporta numerosos servicios como fuente primaria de materias primas y como sustentadora de la vida.

Tampoco pasa lo mismo con muchos otros servicios ambientales que se han venido degradando a lo largo de la segunda mitad del siglo pasado. Seguramente, cuando nos

percatemos de esta realidad, y ella adquiera una dimensión de crisis global, entonces los valoraremos y les asignaremos un valor económico, y por supuesto, ello ocurrirá quizás, cuando adquiramos conciencia del valor de lo que irreversiblemente habremos perdido, y del peligro que representa asignarle valor monetario a un bien cada vez más escaso. El mercado de servicios ambientales comienza a posicionarse, ojala hasta que los servicios que entren a jugar en él y los responsables de su conservación, reciban su valor justo. Mientras eso ocurre, es importante seguir trabajando en lo que realmente creo hará la diferencia positiva entre conservación y destrucción.

La relación de los ecosistemas con los ecosistemas-sociedad y el bienestar humano, mediante el uso del concepto de servicios ecosistémicos, ha sido abordada con mayor énfasis en los últimos años, tanto en el ámbito científico, como también en el contexto de la gestión ambiental pública y la toma de decisiones. Un gran impulso para este interés lo constituyó la publicación en el año 2005 del reporte internacional Millenium Ecosystem Assessment (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio).

El crecimiento poblacional y la expansión urbana en los últimos años han provocado un grave impacto ambiental en el mundo que se refleja en la contaminación del aire, el agua y el suelo; además de la pérdida de la diversidad biológica, el desequilibrio de los ciclos naturales y el cambio de uso del suelo, con efectos secundarios como la erosión, la salinización y la desertificación. Ésta última, como acción principal de cambio de uso del suelo, conlleva a la modificación y a la desaparición parcial o total de ecosistemas, así como a la degradación de sus funciones y los servicios ambientales (SA) que brindan a la sociedad (Houghton, 1994; FAO, 2005; FAO, 2007).

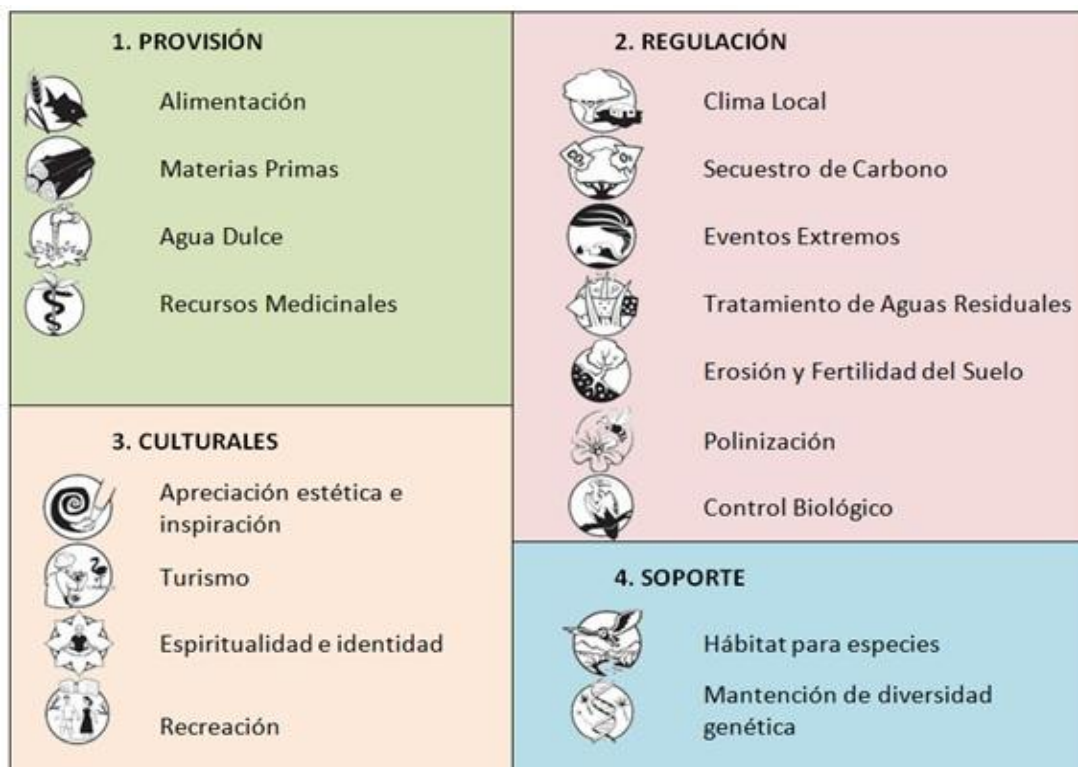
A pesar de la importancia que tiene la conservación de los ecosistemas para la preservación de los ciclos de vida (biológico, eólico, de carbono, hidrológico, entre otros) se ha creado un mundo globalizado donde, todo esto nos ha llevado a crear la percepción de que cada nueva cosa que aparece está contribuyendo al desarrollo, es por ello que las nuevas formas de vida, las subculturas, los nuevos mercados económicos, y posturas socioeconómicas, nos hacen ser cada vez una sociedad “más desarrollada” atendiendo a lo que se considera desarrollo como la sociedad contemporánea lo exige, es un eje en el que giran numerosos factores.

Es aquí donde surge la visión de que todo tiene un valor y uno de los cuales generan un mayor lucro son los servicios ecosistémicos, en este sentido, para tener una concepción clara de lo que es un servicio ecosistémico, existen diversas definiciones que desde sus inicios los autores referentes al tema han aportado al campo conceptual, en este caso se tomará la afirmada por, Fisher (2009), el cual afirma que: son los aspectos de los ecosistemas utilizados (activa o pasivamente) para producir bienestar humano.

Teniendo en cuenta que el bienestar humano y el buen vivir deben ser conceptos fundamentales para lograr un buen aprovechamiento del medio ambiente, hay que tener en cuenta que las comunidades presentes en un ecosistema deben lograr un bienestar, una vida sana y digna en unión con lo que les brinda su medio ambiente, para que de esta forma se logre el buen vivir, que es simplemente vivir en armonía.

Por ello, se incorpora al concepto de Capital natural, el Capital económico y el Capital humano como fuentes de riqueza de un país, para de esta forma reconocer la biodiversidad desde el punto de vista económico, partiendo desde la concepción que los recursos naturales pueden proveer de riquezas a la sociedad en un largo periodo de tiempo; además, para lograr esta visión económica de los recursos naturales y saber aprovechar lo que pueden brindar, se debe tener en

cuenta el estado actual de deterioro que éstos han venido sufriendo a nivel mundial, para así elaborar estrategias acorde con sus necesidades y de la sociedad que con ellos interactúa



Sarukhán (2009).

Los servicios ecosistémicos poseen una clasificación propia, la intención de clasificarlos debe obedecer a propósitos muy concretos que, como ocurre con cualquier sistema de clasificación, resulten en la demarcación de conceptos claros, que se basen en criterios objetivos Sokal (1974).

MA 2005. Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and human well-being: synthesis. Island Press

La evaluación de los ecosistemas del milenio establece cuatro tipos de SE, los cuales son: *Servicios de soporte*: necesarios para la producción de todos los demás servicios ecosistémicos; *Aprovisionamiento*: productos obtenidos del ecosistema; *Regulación*: beneficios obtenidos de la regulación de los procesos del ecosistema; *Culturales*: beneficios no materiales que la gente obtiene de los ecosistemas (Camacho & Ruiz, 2011)

No obstante, por todo lo complejo y diverso de los servicios ecosistémicos, realizar una clasificación que incluya todo lo necesario que conforman los SE, ha sido difícil para los autores del tema y se han organizado muchas clasificaciones en el tema, pero entre estas se encuentra, la derivada de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MA, 2003), que es probablemente la más difundida y aceptada y que define los SE como “los beneficios que la población obtiene de los ecosistemas”, y se clasifican en: servicios de aprovisionamiento, como: alimentos, agua dulce, leña, fibras, bioquímicos y recursos genéticos; servicios de regulación, como son: regulación del clima, regulación de enfermedades, regulación y saneamiento del agua y polinización; servicios culturales, que incluyen: de tipo espiritual y religioso, recreativo y turístico, estético, inspirativo, educativo, identidad de sitio y herencia cultural; y servicios de soporte, los cuales son: formación de suelos, reciclaje de nutrientes y la producción primaria. (MA, 2005).

Se han regulado cientos de normas y leyes buscando la preservación del medio ambiente, dado que esta es la principal fuente de ingresos de un país, entre todas estas leyes y normas se encuentra la adaptación a nivel global de los conceptos de Servicios Ambientales (SA) y Servicios Ecosistémicos (SE) que se vinculan con la formulación y el reconocimiento de los principios del Desarrollo Sustentable y de la Gestión Integral (ecosistémica) de los Recursos Naturales, que se refieren a la búsqueda de un balance entre los intereses del desarrollo económico de los países y el funcionamiento físico de la naturaleza.

En el marco conceptual de los servicios ecosistémicos, se encuentran términos de vital importancia que de una forma u otra le brindan grandes aportes al tema, entre estos términos se pueden nombrar la gobernanza y la resiliencia.

Cuando se habla de gobernanza se hace referencia a aspectos como las leyes, regulaciones, negociaciones, mediación, resolución de conflicto, consulta pública y otros procesos de toma de decisiones. Lebel (2006). De esa forma, debe tener un carácter adaptativo, es decir que sea capaz de dar respuesta y adaptarse a lo diversos cambios y transformaciones que se van presentando en los diversos espacios ambientales. Y aquí es donde se abarca el concepto de la resiliencia, la cual es la capacidad de un sistema de absorber disturbio o perturbación y conservar su estructura y función básica. Walker & Salt (2006). Es decir, esa capacidad de reponerse y saber responder frente a los cambios emergentes que se puedan presentar, encontrando dos tipos de resiliencia, de tipo específico y de tipo general.

La relevancia del concepto de SE para el manejo de los ecosistemas reside en que estos pueden ser considerados como indicadores de la calidad o capacidad de un ecosistema para la provisión de un beneficio específico a un actor social determinado. Desarrollar indicadores adecuados supone una buena comprensión y cuantificación del vínculo entre los beneficios que proveen los ecosistemas y sus propiedades ecológicas.

Éste es el principal desafío que enfrentan los estudios de los SE para producir resultados relevantes Kremen (2005), Boyd y Banzhaf (2007). En este artículo, presentamos una perspectiva interdisciplinaria para mejorar esta comprensión. La noción de SE pretende, de alguna manera, analizar los diferentes tipos de vínculos entre la sociedad y la naturaleza, o la manera en que distintos actores sociales pueden aprovechar los servicios que ofrecen los ecosistemas. El concepto de SE sugiere la existencia de aspectos ecológicos, biológicos, sociales y culturales. Por lo general, su estudio ha enfatizado los dos primeros (por ejemplo, Kremen (2007), y sólo excepcionalmente se lo ha abordado desde una mirada interdisciplinaria que tome en cuenta los componentes sociológicos y culturales del concepto.

Pocas veces se ha analizado el comportamiento de los diferentes actores sociales y mucho menos se les ha involucrado en el proceso de análisis de forma activa Byers (2000). Por otro lado, aun cuando existe información sobre cómo se usan los recursos, poco se ha explorado acerca del comportamiento de diferentes actores sociales cuando estos se disputan o entran en conflicto por la apropiación y uso de los servicios ecosistémicos O'Brien y Leichenko (2003). Dicho en otros términos, no sólo es limitado el análisis de los aspectos sociales y culturales respecto de los SE, sino que la percepción, valoración y apropiación que los propios actores hacen de ellos ha estado prácticamente ausente.

Además, Las actividades antrópicas someten a grandes presiones a los ecosistemas naturales, afectados por el cambio en el uso del suelo, la contaminación de los cuerpos de agua, la desaparición de especies y la reducción de sus hábitats, entre otros aspectos. Dichas alteraciones afectan tanto la estructura y el funcionamiento como la propiedad resiliente de los ecosistemas, al igual que la capacidad que estos tienen de ofrecer servicios a la sociedad Díaz (2006).

Los beneficios y las comodidades de la sociedad se han obtenido a costos muy altos, pues se hallan cimentados sobre el uso constante y la degradación de los servicios de los ecosistemas, y ello genera, entre otros aspectos, un mayor riesgo de cambios no lineales y la acentuación de la pobreza de algunos grupos humanos. Es necesario abordar de manera integral dicha problemática, ya que los beneficios para las generaciones venideras están disminuyendo de forma acelerada.

Tal como lo afirma el MEA (2005), la degradación de los servicios de los ecosistemas podría empeorar considerablemente durante la primera mitad del presente siglo y ser un obstáculo para la consecución de los objetivos de desarrollo del milenio. Existen diversas opciones para conservar o fortalecer estos servicios específicos, de tal forma que se reduzcan las elecciones

(acciones) negativas que la sociedad realiza (en algunos casos, obligada, pues no hay otra posibilidad), o bien, que se ofrezcan sinergias positivas con otros servicios de los ecosistemas Thaler (2011).

Del mismo modo, la conservación y preservación de estos servicios ecosistémicos es muy importante en la actualidad, Como estrategia de valoración ecológica con un enfoque espacial, se han propuesto los mapas de SE, los cuales son representaciones de las condiciones biológicas, físicas y químicas de un territorio Burkhard (2012). Así, los mapas se convierten en herramientas robustas para comunicar al público, de manera sencilla, información de alta complejidad para la toma de decisiones Kandziora (2013). Actualmente existen diversas herramientas y modelos que representan de una forma espacialmente explícita los SE, haciéndolos útiles para guiar y articular políticas de uso y manejo del suelo, principalmente en áreas donde hay conflictos entre el mantenimiento de una alta oferta de servicios ecosistémicos, una gran diversidad biológica y objetivos de desarrollo relacionados con la agricultura, áreas urbanas, hidroeléctricas, entre otros Luck, (2012), Malinga, (2015).

Por todo esto es importante entender la relación entre la oferta y la demanda de los SE. La oferta es el beneficio potencial que brindan las funciones ecológicas o elementos biofísicos de un ecosistema al hombre, sin tener en cuenta el uso actual, Balvaner (2012). Por otra parte, la demanda de SE es considerada como la suma de todos los bienes y servicios actualmente consumidos o usados en un área particular Burkhard (2012)

CAPITULO III

5. Metodología

5.1. Tipo de investigación

Las tareas puntuales a desarrollar son: 1) revisión de material secundario; 2) Se diseñaron tres estrategias didácticas para ser implementadas en la básica primaria del colegio de Cecilia, municipio de Ayapel, departamento de Córdoba; Se instrumentalizó la estrategia didáctica durante tres días con los estudiantes de básica primaria; 4) se sistematizó la información recolectada a partir de la estrategia didáctica desarrollada con los niños.

5.2. Enfoque de investigación

Diseño la investigación: El estudio se realizó bajo el paradigma investigación, es tipo cualitativo, los autores Blasco y Pérez (2000), señalan que la investigación cualitativa estudia la realidad en su contexto natural y cómo sucede, sacando e interpretando fenómenos de acuerdo con las personas implicada, la modalidad de investigación de campo, tipo descriptivo y documental con imágenes obtenidas tras el recuento de los servicios ecosistémicos generados por la comunidad.

El profesor actúa de mediador en el grupo, facilitando la creación de un ambiente de convivencia, comunicación y respeto. El profesor también asumirá la organización social de la clase tratando de favorecer relaciones positivas de compañerismo entre los integrantes del grupo. Dentro de la organización social, el profesor intentará favorecer el trabajo en equipo y por parejas, propiciando así el trabajo en equipo.

5.3. Recursos Didácticos:

- Tema elaborado por el profesor
- Lápices de colores
- Fotografías, periódicos...
- Tijeras, pegamento
- Cartulinas
- Hojas de block
- Cartillas
- Pendón
- Cintas
- Silicona líquida
- Marcadores

5.4. Recursos Espaciales:

- Aula
- Sesión en el exterior

Todos los contenidos y las actitudes se desarrollan a través del juego, de la experimentación, la acción y la observación por parte del alumno. Partiendo siempre de los aprendizajes previos que tiene el alumno y teniendo en cuenta el interés de los niños, sus propuestas y motivaciones, y proponiéndoles actividades que les ayudes a aprender significativamente.

La experimentación y la acción son un recurso inagotable de aprendizaje y el juego lo tenemos que entender como una actividad motivadora y a la vez con grandes posibilidades para que los niños realicen aprendizajes significativos. Los niños de las primeras etapas educativas utilizan el juego para interactuar tanto en el entorno y con las personas, desarrollando así la capacidad emocional.

5.5. Población y Muestra

Las actividades implementadas en la didáctica de los servicios de ecosistémicos fueron desarrolladas en la Institución Educativa Cecilia zona rural de Ayapel, plantel que cuenta con una población de 615 estudiantes distribuidos en los distintos niveles educativos (preescolar, primaria y secundaria).

En la obtención del objetivo central de esta propuesta (Implementar actividades didácticas de servicios ecosistémicos con estudiantes de educación básica primaria) se optó por seleccionar un muestreo intencional de casos-tipo, que es habitual en estudios fenomenológicos donde se analizan valores y significados de un grupo determinado (Barber Kuri). Para este caso, la investigación se enfoca en estudiantes de edades tempranas que posean conocimientos de su entorno y con los cuales se pueda sembrar una cultura de restauración socio-ecológica.

Para el muestreo, se escogieron los niños y niñas de los primeros grados escolares, por lo cual se trabajó con los estudiantes de 2°,3°y 4° de primaria, esto representa una población de 90 personas, las edades oscilan entre los 6 y 12 años, en su mayoría los participantes residen en el corregimiento de Cecilia y de zonas aledañas.

5.6. Fuentes de información

La investigación se nutrió de información secundaria en un primer momento, datos de la Mojana, especialmente del corregimiento de Cecilia en el municipio de Ayapel, generalmente documentos e informes de instituciones que están relacionadas con temas socio-ecosistemicos (alcaldía, CVS, PNUD, entre otros).

La información secundaria además de entrarnos en contexto y darnos a conocer las características del lugar, fue útil para las actividades didácticas realizadas en la escuela, para la identificación de la flora y fauna de la región.

De igual manera, se obtuvo información de fuente primaria durante el desarrollo de actividades en campo. En los recorridos realizados, se reconoció el entorno social y ecológico de la zona, a través de una observación no sistémica, que permite un alto grado de proximidad sobre lo que acontece (Almudena, et al).

Así también, se interactuó con los niños y niñas de la zona, los cuales mostraron sus saberes relacionados con el ambiente que los rodea y también recibieron enseñanzas dirigidas a la restauración de la ciénaga, así pues, fue proceso donde el conocimiento fue compartido, para ello se utilizaron varias actividades didácticas dentro de los parámetros académicos, con unos pasos a seguir, un tiempo establecido y un objetivo central, “la identificación grupal de los servicios ecosistémicos”, todo esto plasmado en los planes de clase. (Ver anexos A, B y C)

Todos los contenidos y las actitudes se desarrollan a través del juego, de la experimentación, la acción y la observación por parte del alumno. Partiendo siempre de los aprendizajes previos y el interés de los niños, sus propuestas y motivaciones, y proponiéndoles actividades que permitan un aprender significativo.

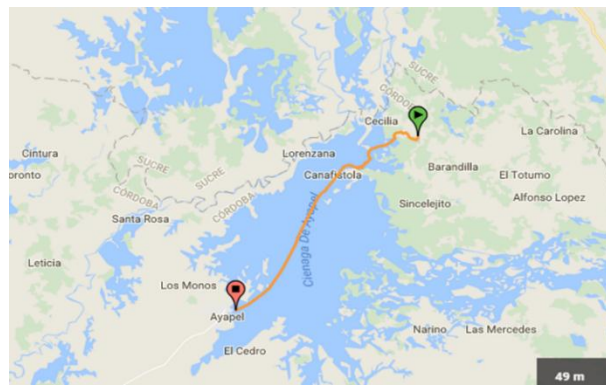
CAPITULO IV

6. Resultados de la implementación de la actividad didáctica de los servicios ecosistémicos en colegio Cecilia del municipio de Ayapel, Córdoba

6.1. Contexto de la investigación

La noción de servicios ecosistémicos emerge como un concepto que permite analizar el vínculo que existe entre el funcionamiento de los ecosistemas y el bienestar humano. La episteme de “servicios” ofrecidos por los ecosistemas hacia las poblaciones humanas surge como una reacción del movimiento ambientalista de finales de los años 60. En esta época se hace patente la crisis ambiental y se inician cuestionamientos acerca de los impactos severos en la capacidad del planeta para mantenerse y produce suficientes bienes para ser consumidos por las poblaciones humanas. Lo cierto es que esta relación puede ser directa o indirecta, y los seres humanos pueden o no estar conscientes de su existencia, por ello los trabajos referidos a la percepción ambiental tienen un impacto en el consiente y el obrar de los seres humanos. (BalvaNera y Cotler, 2007).

6.1.2. La mojana y el corregimiento de Cecilia



Recuperado: <https://es.wikiloc.com/wikiloc/view.do?id=7785003>

El corregimiento de Cecilia, está ubicado al norte del municipio de Ayapel, limita al Norte con el Municipio de San Marcos (Sucre); al Sur con Caño San Matías en límites con Sincelejito y Alfonso López; al Este con Caño El Totumo en límites con corregimiento El Totumo y al Oeste con Caño La Junta en límites con corregimiento Sincelejito. Las principales actividades económicas que se dan en el corregimiento de Cecilia son la pesca, la ganadería y la agricultura.

En este corregimiento está ubicada la institución educativa Cecilia, la cual cuenta con una sede principal y 6 sedes en las veredas aledañas, la sede principal está constituida por una infraestructura de 14 salones y 320 alumnos matriculados de grado 0 a grado 11, y 295 en las demás sedes, por ello se cuenta con un cuerpo docente de 24 profesores de planta, los cuales se dividen en las respectivas sedes.

6.1.3 Contexto de la investigación con relación al instituto

Este trabajo de investigación surgió a partir del proyecto que el Instituto Alexander Von Humboldt decidió realizar en convenio con la Universidad de Córdoba en la región de La Mojana en municipios de Córdoba y Sucre, y esto inspiró a la realización de un trabajo de tipo práctico, acerca de la Didáctica de los Servicios Ecosistémicos, con alumnos del grado 2º, 3º y 4º en una institución educativa de esta región.

La investigación en su dimensión más amplia busca la identificación y caracterización de la percepción y valoración de los SE suministrados por parte de las comunidades que habitan en áreas de humedales de las veredas de Ayapel.

Adicionalmente construir una línea base para entender la dinámica y efectos de la rehabilitación del ecosistema de humedal, el valor de importancia y uso de los SE para los pobladores que dependen de este ecosistema, así como identificar la red de actores relacionados con el uso, manejo y acceso de SE en esta zona.

6.2 Metodología didáctica para la enseñanza- aprendizaje de los servicios ecosistémicos.

Se empleó un diseño flexible en tres fases:

- **Fase 1: Recolección de la información:** en primer lugar se obtuvo la información por parte de la comunidad, acerca de lo que ellos conocían sobre los servicios ecosistémicos, a través de visitas de campo, en la que se dialogó con los diferentes habitantes de algunas veredas del municipio de Ayapel, entre ellas el corregimiento de Cecilia, en el cual se constata que aunque ellos día a día interactúan y conviven con los servicios que les brinda el medio ambiente, principalmente con el agua, por vivir en zonas de humedales, rodeados de la Ciénaga de Ayapel, no conocen como tal lo que son los servicios ecosistémicos.

- **Fase 2: explicación del material que se aplicara de cada juego:**

El primer juego se denomina, “Lotería yo sé de mi Mojana”, esta actividad se organizó para el grado segundo, teniendo en cuenta que es sencilla y fácil de asimilar para los estudiantes en este nivel educativo y así lograr mejores resultados del proceso.

Este juego consiste en lo siguiente: los estudiantes tendrán una cartilla en la cual aparecerán 9 recuadros con imágenes en escala de grises, donde se encontraran diferentes especies entre fauna y flora que caracterizan a la región de La Mojana, y en un recipiente las láminas separadas de cada una de estas especies a color; el moderador tendrá una cartilla 45 recuadros en los cuales

se encontraran las especies seleccionadas entre fauna y flora en escala de grises y aparte dentro de un recipiente estarán las 45 fichas a color, las cuales se irán sacando al azar y mostrándole a los estudiantes la imagen que sacó, y de esta forma deben ir poniendo sus laminas sobre el recuadro que corresponda.

Al momento de ir sacando cada lamina, se busca que los estudiantes en primer lugar se vayan sensibilizando por estas especies que integran y conforman su entorno ambiental, del mismo modo el moderador les dará la información necesaria para una mejor comprensión de la importancia de los servicios ecosistémicos y que papeles juegan estas especies dentro de estos, y así lograr una capacitación de los estudiante en el tema y que este conocimiento lo puedan transmitir a su familia y su comunidad, promoviendo la reflexión sobre el cuidado y trato que le dan a estas especies y como se verían afectados si estos seres llegan a desaparecer de su medio ambiente.

Con la realización de este juego, se tenía como objetivo que los estudiantes puedan identificar la importancia que tienen los servicios ecosistémicos presentes en la región de la Mojana y a su vez comprender y reflexionar sobre la preservación y conservación de la fauna y flora en su entorno, ya que muchos de estas especies presentes en la zona de la Mojana se están viendo en peligro de extinción por la misma intervención humana.

El segundo juego que se planeó fue “La Mojana es mi paisaje”, con esta actividad se busca que los estudiantes conozcan el ecosistema en el que viven y como los servicios ecosistémicos influyen en estos, como está conformado y además, los cuidados que ellos pueden tener con el mismo. Esta estrategia va dirigida para los estudiantes de grado tercero, debido a que posee una mayor capacidad de concentración y trabajo en equipo.

Esta actividad consiste en formar un círculo, y cada uno de los integrantes escoge un elemento de su entorno natural (agua, árbol, animales, plantas, frutas, etc.) después cada uno de los integrantes dice en voz alta el elemento que escogió para que todos los demás vayan escuchando y comprendiendo de qué está formado el ecosistema que los rodea y en donde se presentan los servicios ecosistémicos en su diario vivir.

Después de esto, con una cinta se van uniando estos elementos que conforman el ecosistema, es decir, si uno de los estudiantes escogió un pez y otro el agua, estos dos se unen, luego la persona del agua se puede unir con una hipocondría, porque estas viven en el agua, y así van formando su ecosistema.

De esta forma, con la aplicación de este juego se buscó que, en primer lugar los estudiantes se fueran sensibilizando frente a estos elementos que conforman los servicios ecosistémicos, y además por medio de la información que les da el moderador de la actividad se informe y se capaciten de todo lo relacionado con su ecosistema en donde conviven diariamente. Además, es importante que cuando estén en medio de la actividad, se vaya promoviendo la reflexión, que ellos vean como estos elementos están unidos entre sí, y que si uno de los elementos faltan, el ecosistema no podrá funcionar correctamente.

Y por último, **el tercer juego**, “Embajadores de La Mojana”, con esta actividad se busca que los estudiantes conozcan la biodiversidad de especies entre fauna y flora con relación al ecosistema en el que viven y de cómo los servicios ecosistémicos hacen parte de cada actividad diaria, y a su vez como se conforma y que clase de cuidados deben implementar para su preservación. Esta estrategia va dirigida para los estudiantes de grado cuarto, debido a que posee una mayor capacidad de concentración y trabajo en equipo.

Esta actividad consiste en que en la mesa hay un pendón con 45 imágenes en escala de grises, que están representadas en 45 fichas a color. Cada ficha tiene un mensaje de descripción y conservación de las especies y los elementos físicos y paisajísticos.

Para avanzar en el juego los equipos tiran un dado que le da un número en la casilla, aquí el equipo debe responder esa pregunta lo más acertado posible para ganar la posibilidad de tirar nuevamente los dados. El equipo que responda desacertado, cede el turno a otro equipo participante. De los seis lados del dado, hay tres numerados del 1 al 3, dos lados tienen la frase cede el turno y otro lado retrocede una casilla.

De esta forma, con la aplicación de este juego se buscó que, en primer lugar los estudiantes lograran identificar y contrastar las características de cada uno de los servicios ecosistémicos que en esta zona se presentan, y así por medio de esta información se concienticen y se capaciten de todo lo relacionado con su ecosistema. Además, es importante que cuando estén en medio de la actividad, se vaya promoviendo la reflexión, que ellos vean la importancia de la preservación de estas especies nativas de la zona.

• **Fase 3: aplicación de la propuesta por momentos**

Imágenes y relatos del paso a paso de la experiencia didáctica de los sistemas ambientales en la institución educativa del corregimiento de Cecilia, Ayapel, departamento de Córdoba.

- **Momento uno: de motivación.** (La llegada) es la fase inicial se motivaron los niños para la nueva situación de aprendizaje, es decir, despertar en ellos, una curiosidad, con la observación del medio antes de llegar a la escuela. En esta etapa se tiene que dinamizar el alumno comprometiéndole afectivamente para las nuevas actividades a realizar. Para esta

metódica, el docente utilizó como herramienta la información que la comunidad había otorgado, sobre los árboles, animales, insectos y demás servicios existentes, se reincorporaron en la memoria del niño. Además, el docente con el fin de crear el ambiente y los recursos adecuados, sirvió de guía a través de un recorrido de entrada por la ciénaga.



Foto 1: Estudiantes llegando al jhonson
Autor: Luis R.M

Un día escolar de los niño y adolescentes de la institución educativa, Cecilia, se inicia a las 6:30 am, cuando salen de las veredas aledañas al corregimiento, es aquí cuando emprenden una travesía de una hora y veinte minutos por el caño, que los lleva hasta las puertas de la institución educativa, donde los reciben aproximada mente a las siete y cincuenta de la mañana.



Foto 2: Estudiantes en su recorrido en el jhonson

Autor: Luis R.M

El transporte utilizado por estos jóvenes, se le denomina jhonson y tiene una capacidad para transportar hasta 60 estudiantes, los cuales se van recogiendo de vereda en vereda, y en cada parada abordan en promedio entre 6 y 8 estudiantes.



Foto 3: Jhonson arribando a una comunidad

Autor: Luis R.M

Pero los estudiantes no son los únicos que aprovechan esta oportunidad de transporte, personas que necesitan movilizarse para alguna de las veredas o directamente para el corregimiento de Cecilia usan también, esta oportunidad para llegar de forma más rápida a su lugar de destino.



Foto 4: Estudiante en su encuentro con el transporte escolar
Autor: Luis R.M

Cuando algunas orillas del caño están en mal estado, es necesario sacar a los estudiantes en barquetas para que puedan acceder al beneficio del transporte fluvial escolar, el cual es subsidiado por el gobierno y el Ministerio de Educación.



Foto 5: Niños de la IE Cecilia a la espera del Johnson
Autor: Luis R.M

Los estudiantes de diferentes grados de escolaridad de la institución educativa Cecilia, esperan ansiosamente en cada puerto la llegada de este medio de transporte fluvial que con gran agrado los traslada hasta las puertas de su anhelada institución.



Fotos 6 y 7: Estudiantes ingresando al Johnson e iniciando el viaje a la escuela
Autor: Luis R.M

De uno en uno y con la destreza y equilibrio de cualquier malabarista reconocido se movilizan por las orillas del jhonson con la intención de ocupar un puesto, ya sea en los asientos de atrás o en la parte de adelante donde se encontraran posteriormente con sus amigos y compañeros de clase. Es tanta la destreza de estos estudiantes que se movilizan por el jhonson como moverse por tierra sin siquiera tambalear ni dudar en cada paso que dan.



Foto 8: Paisaje de los humedales de la Mojana
Autor: Luis R.M

Durante el recorrido de 1 hora y 20 minutos hasta la institución de Cecilia se logra observar los magníficos paisajes que la Mojana brinda tanto a sus habitantes como a sus visitantes, dándoles así a estos estudiantes un saludo que los llena de fuerza y motivación, para cada día querer llegar a clase.



Foto 9 y 10: Estudiantes ingresando al Johnson e iniciando el viaje a la escuela
Autor: Luis R.M

El tiempo recorrido no se desaprovecha, es aquí en esta hora y 20 minutos donde se repasa, se estudia y se terminan algunos talleres incompletos, ya que al transportarse alumnos de todos los grados de escolaridad, el consultar se hace más fácil.



Foto 11: Conversaciones a bordo del Johnson
Autor: Luis R.M

Cualquier espacio de este medio de transporte se convierte en un asiento cómodo donde poder departir con sus amigos y compañeros de aula, pues durante el trayecto, interactúan estudiantes de diferentes grados, que van desde 1° hasta el grado 11°.



Foto 12: Encuentro con otra embarcación escolar
Autor: Luis R.M

En total son tres jhonson al servicio de esta institución educativa de Cecilia, de los cuales, dos transportan a los estudiantes y uno más que transporta a los docentes a las diversas sedes de la institución.



Foto 13: Llegada al puerto del corregimiento de Cecilia
Autor: Luis R.M

La llegada a la institución generalmente se da a las 7:50 am., esto si no se sufre de algún inconveniente por el camino, y es aquí en el puerto de Cecilia donde los estudiantes se dividen para llegar a sus respectivas aulas, dado que estas se encuentran en diferentes ubicaciones.



Foto 14: Salones – tambo de la I.E Cecilia
Autor: Luis R.M

Esta institución educativa cuenta con una planta física de 14 salones repartidos en diferentes espacios del centro del corregimiento de Cecilia, como se puede observar en la imagen, este es un plantel educativo sin paredes ni limitaciones al momento de la hora del descanso.



Foto 15: Kiosko Vive Digital, brinda internet a todos
Autor: Luis R.M

Dentro de la planta física se encuentra un kiosco vive digital, un comedor, siete tambos y los demás salones se dividen según las necesidades de los estudiantes. El desarrollo de las actividades planteadas en este trabajo de investigación se dio con el horario normal de clase, estableciéndose, así una jornada escolar de 5 horas.



Foto 16: Estudiantes disponiéndose a llegar a su salón de clases
Autor: Luis R.M

El grado de escolaridad no representa una limitación para establecer una amistad, ya que aquí todos se hablan con todos y se conocen completamente, estas cuatro niñas son del mismo curso tal como lo orienta la metodología escuela rural.



Foto 17: Salones quedan sin pared, ante la falta de ventilación
Autor: Luis R.M

Al manejarse un modelo de educación rural, se evidenció, la fusión de dos grados, en una misma aula, donde un grado se encuentra aún extremo del otro para poderlos diferenciar.

- **Momento dos: expresión de las ideas previas:** A través de la interacción docente-alumno y alumno-alumno corte en el camino permite identificar los contenidos conceptuales que tienen los alumnos con respecto a los servicios ecosistémicos del municipio de Cecilia. Por tanto, se presentó a los niños situaciones problemáticas y preguntas, para que dieran explicaciones que permitieran detectar cuáles son las ideas previas o teorías que maneja. Estas ideas posteriormente fueron utilizadas en otros momentos de la estrategia y en los juegos donde se acararon conceptos y se habló de como rehabilitar el medio. Además, para esta dinámica se suministró a los estudiantes materiales de apoyo relativo al contenido en estudio (imágenes, papel, lápiz) y fuentes de información el proyecto Mojana.



Foto 18: Explicación de la actividad por parte del profesor a estudiantes de 1º y 2º grado
Autor: Luis R.M

Así mismo, se fue entrando en el tema de los tipos de ecosistemas que existen y de cómo ellos conforman un gran ecosistema caracterizados por grandes afluentes de agua, los niños fueron dando pequeñas premisas de los saberes previos que poseían pero con un poco de pena, hasta que

se decidió sacar las imágenes que planeaba utilizar en el grado 3°, haciendo que de esta forma al niño al ver las láminas de sus paisajes, especies en flora y fauna lograran concluir que a la final quería hablarles de su entorno, del cómo viven, del porqué viven allí, haciendo referencia a la biodiversidad que los acompaña y porque es tan importante preservarla para lograr un equilibrio entre la naturaleza y el bienestar humano.

Luego de la respectiva clase de los servicios ecosistémicos, se dieron las intervenciones tanto como de los alumnos como también la del profesor a cargo de la actividad, el cual recalco la importancia que esta clase tenía para ellos y de cómo muchas de las especies de animales que ellos conocían ya no se encuentran

- **Momento tres, de búsqueda y reafirmación cognitiva y emocional.** Se buscó resolver una situación propuesta por el docente para buscar en los niños información de sus conocimientos, de los tópicos tratados en la estrategia referidos a las plantas, animales, y demás especies desaparecidas los niños en este momento guardan un minuto de silencio por las especies que ya no están y aplauden las que sobre viven. Para esta actividad se realiza una demostración con imágenes o audiovisuales si es posible de como una comunidad logra desarrollarse con la protección a sus servicios ambientales para promover los nuevos, induciendo a los estudiantes que interpretaran lo observado, a través del planteamiento de interrogantes que fueron respondidas por los participantes. El docente hizo anotaciones de las respuestas que posteriormente se utilizaron para el juego.
- **Momento cuatro de movilización y conflicto.** Busca con ello provocar en los estudiantes por medio de una situación (problema ambiental, pregunta, afirmación, etc.), la tensión entre las nuevas explicaciones y las preexistentes provocando un conflicto socio-cognitivo. Es

decir en este momento los niños aprenden que las especies tienen dos denominaciones las científicas y las corrientes, y en este momento, los niños ya contrastan lo que sabían con lo nuevo, se produce una articulación con las ideas existentes, es decir, que frente a determinadas situaciones concretas las ideas previas resultaron insuficientes con las situaciones observadas o desarrolladas fuera aula de clase, es importante que el niño valore lo que sabe con lo que aprende. Con base en las preguntas y respuestas que plantearon los niños, el profesor aclaró las dudas y se promovió la comprensión de los nuevos conocimientos. Este intercambio entre todos los involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es lo que permite que los estudiantes se sientan en la libertad de resolver los problemas eficientemente.



Foto 19: Preguntas del maestro sobre la contaminación del agua y pesca
 Autor: Luis R.M

- **Momento cinco de aplicación y afianzamiento.** Para afianzar lo aprendido, mostrar y evidenciar la estrategia de cambio conceptual y nuevas actitudes y aptitudes frente al medio y los servicios ecosistémicos; se le presentó a los alumnos actividades y juegos que los llevaron a aplicar las nuevas estructuras adquiridas. En este sentido, se notó la fragilidad de los

conceptos al principio muy frágiles y por ello fue preciso consolidar. Para este momento, la lotería, y las demás estrategias lúdicas realzaron el contenido aprendido, no solo para las actividades escolares sino también para las experiencias la vida cotidiana.



Foto 20: Estudiantes del grado 2° de la I.E. Cecilia
Autor: Luis R.M

- **Momento de evaluación.** El docente orienta la verificación del nuevo conocimiento y de las actividades desarrolladas en una interacción docente-alumno y alumno-alumno. Para el término de la estrategia los niños pintaron los servicios aprendidos y relataron como sería su cuidado. Para ello se contó con la información de las respuestas planteadas por el grupo antes y después del juego, y el material de apoyo aportado por el docente a los estudiantes.



Fotos 21 y 22: En grupos de dos se realizó la actividad “Lotería yo sé de mi Mojana”
 Autor: Luis R.M



Fotos 23: Estudiantes de grado 3° realizando la actividad “La Mojana es mi paisaje”
 Autor: Luis R.M



Fotos 24: Los estudiantes realizando en grupo la actividad.
 Autor: Luis R.M



Fotos 25: Estudiantes mostrando sus dibujos, luego de realizar la actividad.
 Autor: Luis R.M



Fotos 26: Estudiantes de grado 4º recibiendo clases de SE, con la actividad “Embajadores de la Mojana”
 Autor: Luis R.M



Fotos 27: Participación de los estudiantes en la actividad.
 Autor: Luis R.M

CAPÍTULO V

7. Conclusiones

Los objetivos trazados fueron logrados, ya que se pudo implementar las actividades didácticas de los servicios ecosistémicos con estudiantes de Educación Básica Primaria de la institución Educativa del Corregimiento de Cecilia, municipio de Ayapel, departamento de Córdoba, para el periodo 2017. En tal sentido, se consiguió evaluar el conocimiento de los estudiantes sobre los servicios ecosistémicos, mediante la instrumentalización de una herramienta metodológica denominada “Imágenes, la Mojana es mi paisaje”, “Lotería yo sí sé de mi Mojana” y “Plegable, embajadores de la Mojana”.

Una vez desarrolladas las actividades se pudo constatar que los niños, niñas y adolescentes conocen de su territorio. En el primer taller, se constató que conocen los micro y macro hábitats de los ecosistemas de humedales. En el segundo taller, mediante la aplicación de la lotería “yo sí sé de mi Mojana” los niños participantes de la actividad caracterizaron la flora y fauna de la región. Por último, se desarrolló la dinámica “Plegable, embajadores de la Mojana” a través de diálogos estudiantiles en forma de debate de político, los jóvenes de mayor edad identificaron la biodiversidad de las especies nativas de la zona.

En resumen las conclusiones apuntan a dar cuenta del conocimiento, que tienen los niños y niñas de la institución educativa de Cecilia, zona rural de Ayapel, dando cuenta de los saberes locales en relación a los servicios ecosistémicos. En este orden de ideas, se evidenció un amplio conocimiento sobre los beneficios ofrecidos por el ecosistema, especialmente lo referentes a los

servicios de abastecimiento, esto es, lo que brinda el ambiente – agua, comida, madera, entre otros. En cuanto a lo cultural también se pudo encontrar una gran riqueza oral y materia, como ritos, mitos, valores creencias, entre otras. El valor más importante destacado en este ejercicio, está relacionada con la “solidaridad”.

La estrategia basada en el cambio conceptual a través del juego con los niños para conocer cambiar aptitudes y actitudes en los niños frente a los servicios ecosistémicos es efectiva porque se evidencio en la planificación de las actividades didácticas los conocimientos previos. Estas actividades permiten la confrontación de sus ideas previas con los nuevos conocimientos, produciéndose como se relató en los resultados se produce un conflicto cognitivo y la insatisfacción tal como se postula en los principios de la enseñanza basada en el modelo didáctico de propuesto por Posner (1982). Por ello al hacer relación entre sus conocimientos preexistentes y los nuevos fue evidente que se realizó un efectivo aprendizaje significativo de acuerdo con lo planteado por Ausubel (1983,2002) y, por ende, un mejor aprendizaje de los conceptos ambientales propuestos.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera, María. (2002). Magangué: Puerto fluvial bolivarense. Recuperado de: <http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/DTSER24-MAGANGUE.pdf>
- Ángel Maya, Augusto. (2004) El Enigma de Parménides; Serie La Razón de la Vida XI. Universidad Nacional – IDEA Manizales
- Ángel, Augusto. (2004). El Enigma de Parménides; Serie La Razón de la Vida XI. Universidad Nacional – IDEA Manizales
- Angrino, Triviño. (2014). El concepto de ambiente y su influencia en la educación ambiental: estudio de caso en dos instituciones educativas del municipio de Jamundí. Recuperado de <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/7176/1/3467-0430877>
- Arenas, P. (2012). Etnobotánica de Sudamérica. CEFYBO-CONICET, Buenos Aires.
- Boyd, J., & Banzhaf, S. (2007). What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units. *Ecological Economics* 63, 616-626.
- Brown G, J Montag, K Lyon. 2012. Public participation GIS: a method for identifying ecosystem services. *Society and Natural Resources* 25 (7), 633-651.
- Burkhard, B., Crossman, N., Nedkov, S., Petz, K & Alkemade, R. (2013). Mapping and modelling ecosystem services for science, policy and practice. *Ecosystem Services*. 4, 1–3.
- Burkhard, B., Kroll, F., Nedkov, S & Müller, F. (2012). Mapping ecosystem service supply, demand and budgets. *Ecological Indicators*. 21, 17–29.
- Byers, B. 2000. Understanding and influencing behavior: a Guide. Biodiversity Support Program. US AID, Washington D.C.
- Camacho, V., Ruiz, A. (2012). Marco conceptual y clasificación de los servicios ecosistémicos. *Revista Bio Ciencias*. 1, 3-15.
- Canales M (2013) García Modelos didácticos, enfoques de aprendizaje y rendimiento del alumnado <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/2897/CanalesGarciaMaria.pdf> de pdf
- Campanario, Juan, M. Moya, Aida. (1999). ¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas. *Enseñanza de las ciencias*, 17(2), p. 179-192. España

- Cárdenas, K. (2017). Aportes y observaciones para la caracterización de SE y Modos de Vida - Proyecto Mojana. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C. Colombia, pp. 44.
- Cardinale B.J., J. Emmet Duffy, A. Gonzalez et al. 2012. Biodiversity loss and its impact on humanity. *Nature* 486: 59-67
- Cork SJ, Peterson GD, Bennett EM, Petschel-Held G, Zurek M. 2006. Synthesis of the storylines. *Ecology and Society*. 11(2), 1
- Crossman N, 2013. A, blueprint for mapping and modelling ecosystem services. *Ecosystem Services* 4: 4-14.
- Daily, G., Alexander, S., Ehrlich, PR., Goulder, L., Lubchenco, J & Matson, PA. (1997). Ecosystem services: benefits supplied to human societies by natural ecosystems. *Issues in Ecology*. 2, 1-18.
- Daily, G., Polasky, S., Goldstein, J., Kareiva, P. M., & Mooney, H. A. (2009). Ecosystem services in decision-making: time to deliver. In *Frontiers in Ecology and the Environment* pp. 21–28
- De Groot, R., Wilson, M., Boumans, R. 2002. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics* 41:393-408.
- Diaz, S. (2006). Biodiversity regulation of ecosystem services, en R. Hassan, R. Scholes y N. Ash (eds.), *Ecosystems and human well-being: Current state and trends*, Vol. 1. Findings of the Condition and Trends Working Group of the Millennium Ecosystem Assessment. Island Press, Washington, D.C.
- Feick, R. (2010). Spatial multicriteria evaluation. In Warf B. ed. *Encyclopedia of geography*. Thousand Oaks, Ca, USA. SAGE Publications. p. 2656-2658.
- Fisher, B., Turner, KR., Morling, P. (2009) Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecological Economics*. 68, 643-653.
- Folke, C. (2006) Resilience: The emergence of a perspective for social–ecological systems analyses. *Global Environmental Change*. 16, 253–267.
- Fontana, V. (2013). Comparing land-use alternatives: Using the ecosystem services concept to define a multi-criteria decision analysis. *Ecological Economics* 93: 128-136.
- Fundación Heinrich Boll. (2002). *Equidad en un Mundo Frágil*. Fundación Heinrich Boll: 84 p. San Salvador, El Salvador.

- García, E. (2004): *Educación ambiental, constructivismo y complejidad*, Sevilla, Díada.
- Gasteiz, V. (2006). *Una escuela de calidad ambiental Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco.
- Hardin Garrett (1968) "The Tragedy of Commons" en *Science*, v. 162 (1968), pp. 1243-1248
- Jimenez Pierre, (2007) Modelo de aprendizaje por descubrimiento para alumnos de química básica experimental *Edusfarm*, revista d'educació superior en Farmàcia. Núm. 2.
- Kandziora M, Burkhard B, Müller F. Mapping provisioning ecosystem services at the local scale using data of varying spatial and temporal resolution. *Ecosystem Services*. 2013; 4: 47–59.
- Kremen, C. (2005). Managing ecosystem services: what do we need to know about their ecology? *Ecology Letters* 8, 468-479.
- Kremen, C., N. M. Williams, M. A. Aizen, B. Gemmill-Herren, G. LeBuhn, R. Minckley, L. Packer, S. G. Potts, T. Roulston, I. Steffan-Dewenter, D. P. Vazquez.
- Lebel, L., Anderies, JM., Campbell, B., Folke, C., Hatfield-Dodds, S., Hughes, TP & Wilson, J (2006). Governance and the Capacity to Manage Resilience in Regional Social-Ecological Systems. *Ecology and Society* 11(1), 19.
- Luck, GW., Chan, KM & Klien, CJ. (2012) Identifying spatial priorities for protecting ecosystem services. *F1000Research*. 1,17. doi: 10.12688/f1000research.1-17.v1
- Luffiego, M., & Rabadán, J. (2000). Historia y epistemología de las ciencias. La evolución del concepto de sostenibilidad y su introducción en la enseñanza. Madrid: Enseñanza de las ciencias.
- Maes, J. (2012). Mapping ecosystem services for policy support and decision making in the European Union. *Ecosystem Services*. 1, 31-39.
- Mahmud, Mirna C, & Gutiérrez, Oscar A. (2010). Estrategia de Enseñanza Basada en el Cambio Conceptual para la Transformación de Ideas Previas en el Aprendizaje de las Ciencias. *Formación universitaria*, 3(1), 11-20. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062010000100003>
- Malczewski, J. (2006). GIS-based multicriteria decision analysis: A survey of the literature *International Journal of Geographical Information Science* 20(7): 249-268.
- Malinga, R., Gordon, L., Jewitt, G & Lindborg, R. (2015) Mapping ecosystem services across scales and continents – A review. *Ecosystem Services*. doi:10.1016/j.ecoser.2015.01.006.

- Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-Being: A Framework for Assessment. Washington, DC: Island Press, 2003. 49-70
- Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis. Washington, DC: World Resources Instituto, 2005.82
- Miller, G. (2007). Ciencia ambiental: Desarrollo sostenible, un enfoque integral. Thomson, México DF: 323
- Nahuelhual L, A Carmona, P Lozada, A Jaramillo, M Aguayo. (2013). Mapping recreation and ecotourism as a cultural Ecosystem service: An application at the local level in Southern Chile. *Applied Geography* 40:71-82.
- Novo, M. (1995). La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas. Madrid: Universitas.
- O'Brien, K & Leichenko, R. (2003). Winners and Losers in the Context of Global Change. *Annals of the Association of American Geographers* 93: 89–103.
- P. Balva Nera y H. Cotler 2007 Gaceta ecológica número especial 84-85, 8-15 Instituto Nacional de Ecología, México Gaceta ecológica
- Partidario MR, Gomes RC. 2013. Ecosystem services inclusive strategic environmental assessment. *Environmental Impact Assessment Review*. 40:36-46.
- Perkins, D. (2013) La escuela inteligente. Del adiestramiento de la memoria a la educación de la mente, 3ª reimp. Barcelona, Gedisa
- Perrings, CA. (1994). Biotic diversity, sustainable development, and natural capital. Investing in natural capital: the ecological economics approach to sustainability. Washington, DC: Island Press. 92-112
- Pozo, J. (1996). Las ideas del alumnado sobre la ciencia: de dónde vienen, a donde van. y mientras tanto qué hacemos con ellas. *Alambique*: 7,18-26
- Propuesta de plan de acción de biodiversidad para la implementación de la política nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios, Recuperado el 20/11/2017. De ecosistémicos www.andi.com.co/Ambiental/.../Plan_Nacional_de_Biodiversidad.pdf
- R. Winfree, L. Adams, E. E. Crone, S. S. Greenleaf, T. H. Keitt, A. M. Klein, J. Regetzy y T. H. Ricketts. 2007. Pollination and other ecosystem services produced by mobile organisms: a conceptual framework for the effects of land-use change. *Ecology Letters* 10: 299-314.

- Rincón, A., Echeverry, M., Piñeros, A., Tapia, C., David, A., Arias-Arévalo, P & Zuluaga, P. (2014). Valoración integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos: Aspectos conceptuales y metodológicos. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C. Colombia, pp. 151.
- Sicard, T. (2009). Agroecología: desafíos de una ciencia ambiental en construcción. En Altieri, M. (comp.). Vertientes del pensamiento agroecológico. Fundamentos y aplicaciones. Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA), Medellín, Colombia.
- Thaler, S., Eitzinger, J., Trnka, R., Dubrovsky, B. (2011). Impacts of climate change and alternative adaptation options on winter wheat yield and water productivity in a dry climate in Central Europe. Climate Change and Agriculture Research Paper. The journal of Agricultural Science, First View Article: 1-19.
- Toledo. 2008. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica. 7, 1-26
- Tovar, J. (2008). Propuesta de modelo de evaluación multidimensional de los aprendizajes en ciencias naturales y su relación con la estructura de la didáctica de las ciencias. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, vol. 5 (3), 259-273
- UNESCO. (2000). Carta de Cracovia. Principios para la Conservación y Restauración del Patrimonio Construido. Cracovia
- Walker, B., Salt, D. (2006). In the Loop: Phases, Cycles, and Saclae-Adaptipe Cycles and How Systems Change. In Resilience Thinking: Sustaining Ecosystems and People in a Changing World. Ed. B Walker, D Salt. Estados Unidos de América: Island Press.
- Yang, J., Wen, B. & Song, S. (2008). Domestic research advances in valuation of forest ecosystem services. Journal of Southwest Forestry College, 28(6): 65–69. (En chino, con resumen en inglés.)
- Ziaka, Y. (2002). Educación ambiental: 6 propuestas para actuar como ciudadanos. Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolomé de Las Casas, Cuzco: 132 p30

ANEXOS

Anexo: A

Universidad de Córdoba

Facultad de Educación y Ciencias Humanas

Programa de Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Ciencias Sociales

Implementación de actividades didácticas sobre los Servicios Ecosistémicos, con estudiantes de 2º, 3º y 4º grado de educación básica primaria en una Institución Educativa del corregimiento de Cecilia, municipio de Ayapel, departamento de Córdoba.

Formato planeación de clases

Institución educativa Cecilia de Ayapel – Córdoba

Área: ciencias sociales Grado: segundo Jornada: mañana

Sesiones: 1

Fecha: 09/noviembre/2017

Profesor: Luis Miguel Romero Martínez

Temas: servicios ecosistémicos

Propósito de aprendizaje: Reconocer y describir las características de los principales servicios ecosistémicos presentes en el entorno.

Propósito específico: Realizar trabajos escritos y sustentar en forma oral las características de los servicios ecosistémicos presentes en el entorno.

DÍA 1: actividad “yo sé de mi Mojana”

Fecha	Actividades	Recursos	Tiempo
09/11/2017	<p>- En primer lugar, para dar inicio a la clase se les mostrarán a los estudiantes imágenes alusivas a la flora y la fauna presente en su entorno, animales, plantas, lugares característicos de la región de La Mojana, para de esta forma ir llevándolos al tema e integrándose con la actividad a realizar.</p> <p>- Luego de esto, se desarrollara la actividad que se denomina “Lotería yo sé de mi Mojana” consiste en que los estudiantes tendrán una lámina en la cual aparecerán recuadros con imágenes de los animales que caracterizan a la región de La Mojana y en un recipiente las láminas separadas de cada uno de estos animal; tendré estas imágenes en un recipiente y las iré sacando de forma aleatoria y mostrándole a los estudiantes la imagen que se sacó, y de esta forma deben ir poniendo sus laminas sobre el recuadro del animal que corresponda.</p> <p>Al momento de ir sacando cada animal, se busca que los estudiantes en primer lugar se vayan sensibilizando por estos animales que integran y conforman su entorno ambiental, del mismo modo les daré la información necesaria para una mejor comprensión de la importancia de estos animales para su comunidad, y de esta forma, lograr una capacitación de los estudiante el tema y que este conocimiento lo puedan transmitir a su familia y su comunidad, promoviendo la reflexión sobre qué uso les están dando a estos seres vivos y como se verían afectados si estos seres llegan a desaparecer de su medio ambiente.</p>	<p>- Hojas de block</p> <p>- Tijeras</p> <p>- Pegante</p> <p>- Cartillas de la lotería</p> <p>- Colores</p> <p>- Marcadores</p>	5 horas

Reflexión/observación. _____

Anexo: B

Universidad de Córdoba

Facultad de Educación y Ciencias Humanas

Programa de Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Ciencias Sociales

Implementación de actividades didácticas sobre los Servicios Ecosistémicos, con estudiantes de 2º, 3º y 4º grado de educación básica primaria en una Institución Educativa del corregimiento de Cecilia, municipio de Ayapel, departamento de Córdoba.

Formato planeación de clases

Institución educativa Cecilia de Ayapel – Córdoba

Área: ciencias sociales Grado: tercero Jornada: mañana

Sesiones: 1

Fecha: 10/noviembre/2017

Profesor: Luis Miguel Romero Martínez

Temas: servicios ecosistémicos

Propósito de aprendizaje: reconocer y describir las características de los principales servicios ecosistémicos presentes en el entorno.

Propósito específico: realizar trabajos escritos y sustentar en forma oral las características de los servicios ecosistémicos presentes en el entorno.

DÍA 2: Actividad “La Mojana es mi paisaje”

Fecha	Actividades	Recursos	Tiempo
10/11/2017	<p>- En primer lugar, para dar inicio a la clase se les mostrarán a los estudiantes imágenes alusivas a la flora y la fauna presente en su entorno, animales, plantas, lugares característicos de la región de La Mojana, para de esta forma ir llevándolos al tema e integrándose con la actividad a realizar.</p> <p>- Esta actividad se denomina, “La Mojana es mi paisaje”, consiste en formar un círculo, y cada uno de los integrantes escoge un elemento de su entorno natural (agua, árbol, animales, plantas, frutas, etc.) después cada uno de los integrantes dice en voz alta el elemento que escogió para que todos los demás vayan escuchando y comprendiendo de qué está formado el ecosistema que los rodea.</p> <p>Después de esto, con una cinta se van uniendo estos elementos que conforman el ecosistema, es decir, si uno de los estudiantes escogió un pez y otro el agua, estos dos se unen, luego la persona del agua se puede unir con una hicotea, porque estas viven en el agua, y así van formando su ecosistema.</p> <p>De esta forma, en esta actividad principalmente se busca que en principio los estudiantes se vayan sensibilizando frente a estos elementos que conforman su ecosistema, y además por medio de la información que les da el moderador de la actividad se informe y se capaciten de todo lo relacionado con su ecosistema en donde conviven diariamente. Además, es importante que cuando estén en medio de la actividad, se vaya promoviendo la reflexión, que ellos vean como estos elementos están unidos entre sí, y que si uno de los elementos faltan, el ecosistema no podrá funcionar correctamente.</p>	<p>- Hojas de block</p> <p>- Tijeras</p> <p>- Pegante</p> <p>- Colores</p> <p>- Marcadores</p>	5 horas

Reflexión/observación

Anexo B

Universidad de Córdoba

Facultad de Educación y Ciencias Humanas

Programa de Licenciatura en Educación básica con énfasis en Ciencias Sociales

Implementación de actividades didácticas sobre los Servicios Ecosistémicos, con estudiantes de 2º, 3º y 4º grado de educación básica primaria en una Institución Educativa del corregimiento de Cecilia, municipio de Ayapel, departamento de Córdoba.

Formato planeación de clases

Institución educativa Cecilia de Ayapel – córdoba

Área: ciencias sociales Grado: cuarto Jornada: Mañana

Sesiones: 1

Fecha: 14/noviembre/2017

Profesor: Luis Miguel Romero Martínez

Temas: servicios ecosistémicos

Propósito de aprendizaje: identificar y describir las características de los servicios ecosistémicos presentes en el entorno

Propósito específico: realizar trabajos escritos y sustentar en forma oral las características de los servicios ecosistémicos presentes en su entorno.

DIA 3: Actividad “embajadores de la Mojana”

Fecha	Actividades	Recursos	Tiempo
14/11/2017	<p>- En primer lugar, para dar inicio a la clase se les mostrarán a los estudiantes imágenes alusivas a la flora y la fauna presente en su entorno, animales, plantas, lugares característicos de la región de La Mojana, para de esta forma ir llevándolos al tema e integrándose con la actividad a realizar.</p> <p>- La actividad consiste en que en la mesa hay un pendón con 45 imágenes, que están representadas en 45 fichas. Cada ficha tiene un mensaje de descripción y conservación de las especies y los elementos físicos y paisajísticos.</p> <p>Para avanzar en el juego los equipos tiran un dado que le da un número en la casilla el equipo debe responder esa pregunta lo más acertado posible para ganar la posibilidad de tirar nuevamente los dados. El equipo que responda desacertado, cede el turno a otro equipo participante. De los seis lados del dado, hay cuatro numerados del 1 al 4, un lado tiene la frase cede el turno y otro lado retrocede una casilla.</p>	<p>- Hojas de block</p> <p>- Tijeras</p> <p>- Pegante</p> <p>- Colores</p> <p>- Marcadores</p> <p>- Pendón con las imágenes</p> <p>- Dado</p> <p>- Laminas</p>	5 horas

Reflexión/observación. _____
